PRZEGLĄD TECHNICZNY

PISMO MIESIĘCZNE

POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKCYA

Adam Braun, inżynier, — *Edward Cichocki*, budowniczy, — *Wiktor Czarliński*, inżynier, — *Władysław Hirszel*, budowniczy, — *Zygmunt Kiślański*, budowniczy, — *Stefan Kossuth*, inż. technolog, — *Władysław Kronenberg*, inżynier, — *Aleksander Sadkowski*, inżynier, — *Józef Słowikowski*, inżynier, — *Konstanty Wojciechowski*, budowniczy, — *Ludwik Wojno*, inż. mechanik.

REDAKTOR

Feliks Kucharzewski, inżynier.

STYCZEŃ. ZESZYT I. — ROK VIII. 1882.

TREŚĆ:

WARUNKI PRZEDPŁATY:

W WARSZAWIE:		Z PRZESYŁKĄ POCZTOWĄ:	
Rocznie	Rs. 10.	Rocznie	Rs. 12.
Półrocznie	„ 5.	Półrocznie	„ 6.

Zapisywać się można w Redakcyi i we wszystkich księgarniach krajowych.

Skład główny dla Cesarstwa w księgarniach *M. B. Wolffa* w Petersburgu i Moskwie.

Warunki, na jakich Redakcya przyjmuje ogłoszenia, podano na ostatniej stronie okładki.

ADRES REDAKCYI:

Warszawa, ulica Złota Nr. 28e.

Rękopisma i rysunki nadsyłane być mogą także pod adresem Redaktora: w Warszawie, ulica Senatorska Nr. 24.

Дозволено Цензурою. Варшава, 8 Января 1882 г. Warszawa. Druk J. Sikorskiego, Warecka Nr. 6.

ROZWÓJ PRZEMYSŁU ŻELAZNEGO
W POŁUDNIOWEJ ROSSYI.

(Tabl. I)

Obszerne i żyzne stepy południowej Rossyi kryją we wnętrzu swojem znakomite bogactwa mineralne, z których jednak dopiero od bardzo niedawna korzystać zaczęto. Zdobywca tych stepów, Piotr Wielki, kiedy na początku przeszłego wieku dotarł do brzegów morza Azowskiego i zobaczył po raz pierwszy węgiel kamienny, odrazu przewidział olbrzymie znaczenie wówczas jeszcze nieużytecznego kamienia i wyrzekł pamiętne słowa: „minerał ten nie dla nas, lecz dla potomków naszych pożytecznym będzie". Półtora wieku jednak przeszło, zanim te słowa się sprawdziły,—bo dopiero w ostatnich kilkunastu latach, po zbudowaniu kolei żelaznych, które przecięły w różnych kierunkach tak zwane *Donieckie zagłębie węglowe*, przemysł ten zyskał podstawę dla swego rozwoju. Wydobywanie węgla w Rossyi wzrasta bardzo szybko i obecnie przewyższa już 100 milionów pudów rocznie.

Liczba ta, jakkolwiek wysoka, odpowiada dopiero nieznacznej części rzeczywistego zapotrzebowania, czego najlepszym dowodem jest to, że wszystkie porty rossyjskie na morzu Czarnem używają dotąd wyłącznie węgla angielskiego. Ulepszenie portów Azowskich i sposobów ładowania na okręty jest niezbędnym warunkiem, aby węgiel Doniecki mógł się dostać do morza i rozpocząć konkurencyą z angielskim.

Podczas gdy węgiel kamienny stał się już obecnie bardzo ważnem źródłem bogactwa i rozwoju ekonomicznego południowej Rossyi, produkcya innego, również ważnego w gospodarstwie krajowem materyału— mianowicie żelaza—jest dopiero w zawiązku.

Jeszcze w przeszłym wieku i kilkakrotnie w obecnym, rząd probował zaprowadzić fabrykacyą żelaza w zagłębiu Donieckiem; ale próby te skończyły się niepomyślnie, tak, że obecnie istnieje tam tylko jedna fabryka rządowa: „Ługań", której działalność ogranicza się do przerabiania surowca, sprowadzanego z Uralu. Ostatnia z takich prób rządowych, robiona przed kilkunastu laty, zakończyła się gorzej niż wszystkie poprzednie. W miejscowości bardzo malowniczo nad Dońcem położonej, w Lisiczańsku, postanowiono założyć fabryki żelazne. Zbudowano więc piece wielkie, sprowadzono i ustawiono kosztowne maszyny, a kiedy już wszystko było gotowe, wzięto się do szukania rudy żelaznej i do prób otrzymywania koksu z miejscowego węgla. Jedno i drugie wypadło niepomyślnie, bo rud znaleziono bardzo mało, a węgiel miejscowy dawał koks niedobry. Wytopiono jednakże kilkaset pudów surowcu, a następnie zamknięto fabrykę, która obecnie wystawioną jest na sprzedaż publiczną, lecz nie znajduje nabywcy.

Lepiej powiodły się usiłowania prywatne, dzięki którym istnieją obecnie w zagłębiu Donieckiem dwie fabryki żelazne. Jedna z nich, znajdująca się w zachodniej części zagłębia, założoną została przez kapitalistów angielskich, pod firmą „Towarzystwa Noworossyjskiego"; lecz więcej jest znaną pod nazwą fabryki *Juza* (*Hughes*), od nazwiska jej dyrektora. Fabryka ta posiada obecnie dwa piece wielkie, w których przetapia miejscowe, dosyć biedne i niezbyt czyste rudy, limonity. Otrzymany surowiec, przerabiany jest na żelazo i stal, a z tej ostatniej ze znacznym dodatkiem starego metalu wyrabiane są szyny. W przeciągu kilkunastu lat powstało tutaj śród stepu, zupełnie bezludnego, całe miasteczko, z charakterem kosmopolitycznym, gdzie można spotkać przedstawicieli wszystkich krajów zachodniej Europy. Widać tu ruch i znać pracę.

Drugą próbę przedsięwziął prawie w tym samym czasie, we wschodniej części zagłębia Donieckiego, bogaty kupiec i prawie monopolista handlu żelazem rossyjskiem, *Pastuchow*. Zamiarem jego było dojść do wytapiania surowcu za pomocą antracytu, który jak wiadomo, tworzy bogate pokłady w ziemi kozaków Dońskich. Sprawy tej podjął się jeden z miejscowych metalurgów, o ile jednak wiadomo dotychczas, po dziesięciu latach nie osiągnął jeszcze tego bardzo pożądanego rezultatu, Obecnie, pomimo że w blizkości fabryki znajdują się wcale niezłe pokłady rud żelaznych, limonitów i sferosyderytów, działanie jej ogranicza się do przerabiania starego surowca, którego znaczne ilości zostały nabyte przez właściciela od ministeryum wojny i marynarki.

Widzimy więc, że przemysł żelazny w Donieckiem zagłębiu węglowem istnieje już w zawiązku,—wątpliwą jednak jest rzeczą, czy będzie on mógł dalej wyłącznie miejscowymi środkami się rozwinąć. Poszukiwania bowiem, dokonywane różnemi czasy w tym kraju [1], przekonały górników, że pokłady rud żelaznych są tutaj wcale niewielkie i bardzo nieprawidłowe, co znacznie utrudnia ich szukanie i dobywanie; same zaś rudy są niebogate, zawierają bowiem tylko do 40% żelaza—i niezbyt czyste, bo spotyka się w nich często domieszkę fosforu, tak szkodliwego dla dobroci żelaza.

Pozostawiony w takich warunkach przemysł żelazny w południowej Rossyi nie mógłby nigdy wyjść ze swego niemowlęcego stanu i pozyskać szerszego ekonomicznego znaczenia. Dzięki jednak pracom geologicznym, dokonanym w ciągu kilku lat ostatnich, w których piszący czynny brał udział, przemysł ten wszedł obecnie na nowe tory i pozyskał podstawę do nieograniczonego rozwoju. Stało się to przez odkrycie w południowej Rossyi ogromnych pokładów najlepszych rud żelaznych, wprawdzie nie w samem zagłębiu Donieckiem, jednakże w takiej odległości od węgla, że spólne wydobywanie obu minerałów i zastosowanie ich do fabrykacyi żelaza, jest rzeczą zupełnie możliwą.

Miejsce, o którem mowa, znajduje się na wschód od Dniepru, w gubernii Chersońskiej i nosi nazwę *Krzywego Rogu* (Krywoj Rog). Cała ta okolica jest to step prawdziwy, t. j. gładka jak morze równina, pozbawiona zupełnie drzew i krzewów—i tylko wysoką trawą pokryta. Liczne kurhany nieco urozmaicają jednostajny krajobraz i przenoszą myśl w daleką przeszłość, kiedy jeszcze Scytowie, a potem Tatarzy na tych stepach ze swemi trzodami koczowali. Są jednak i wśród tych równin piękniejsze miejsca, mianowicie tam, gdzie rzeki i strumienie powyżłabiały głębokie i nieraz szerokie doliny, w których można widzieć zielone łąki i zarośla, laski dębowe, a nawet wysokie i malownicze skały. Do najpiękniejszych miejsc tego rodzaju należą okolice Krzywego Rogu, miasteczka leżącego w obszernej dolinie, przy połączeniu się rzeczek Saksagani i Ingulca.

Kraj ten jeszcze w końcu przeszłego wieku był zamieszkałym przez Zaporogskich hajdamaków, którzy tutaj znajdowali bezpieczne schronienie ze swymi łupami na Polsce zdobytymi,—i dopiero po zajęciu przez Rossyą stał się łatwiej i bezpieczniej dostępnym. Wysłani wkrótce potem dla zbadania okolicy przez Akademią petersburską uczeni: *Güldenstädt*, *Pallas* i *Zujow*, wspominają już o znajdowaniu się rud żelaznych nad brzegami Ingulca. Zdaje się, że okazy tych rud były znane nawet rządzącemu wówczas tym krajem *ks. Potemkinowi*, który miał podobno zamiar urządzenia fabryk żelaznych nad Dnieprem, dokąd z jednej strony miano wozić rudę z nad Ingulca, a z drugiej spławiać węgiel drzewny Dnieprem z północnych lesistych gubernij. Śmierć *Potemkina* położyła koniec tym projektom i potrzeba było jeszcze stu lat czasu, aby te rudy z zapomnienia wydobyć, a właściwie mówiąc na nowo odkryć.

Zasługa tego odkrycia należy się jednemu z okolicznych obywateli p. *Poll'owi*, który zainteresowany metalicznym wyglądem i ciężarem spotykanych w Krzywym Rogu kamieni, sprowadził dla geologicznego zbadania okolicy z Niemiec specyalistę górnika. Rezultat tych badań był nadspodziewanie dobry, przekonał bowiem p. *Poll'a* o istnieniu koło Krzywego Rogu kilku pokładów doskonałej rudy żelaznej. To skłoniło go do przedsiewzięcia dalszych starań w Petersburgu, na skutek których departament górni-

---

[1] Poszukiwania te prowadził przed 20-tu laty ziomek nasz, inżynier górniczy *Sapalski*. Były one wznowione w przeszłym roku i dokonane także przez ziomka naszego, inżyniera górniczego *Kondratowicza*.

czy wydelegował w r. 1878 autora niniejszej pracy, jako geologa rządowego, dla dokładnego zbadania i spisania odkrytych pokładów. Badania te nietylko potwierdziły poprzednie spostrzeżenia, ale przyczyniły się także do odkrycia wielu nowych pokładów rudy i do oceny ich prawdziwego znaczenia. Sporządzone na zasadzie tych poszukiwań: opis i mapa geologiczna, przekonały rząd o nadzwyczajnem bogactwie tej miejscowości i skłoniły do rozpatrzenia na seryo kwestyi: w jaki sposób z tych nowych skarbów najlepiej skorzystać można.

Ponieważ nigdzie w bliskości Krzywego Rogu niema węgla kamiennego, a o prowadzeniu fabrykacyi na węglu drzewnym także nie mogło być mowy, pozostawał więc tylko jeden sposób, użycia węgla donieckiego, którego najbliższe kopalnie o 320 wiorst na wschód od Krzywego Rogu są położone. Nadzwyczajnie bogata, bo do 70% dochodząca zawartość żelaza w rudach, pozwoliła myśleć o przewożeniu ich na tak znaczną odległość, gdyby tylko istniały odpowiednie środki komunikacyjne, t. j. kolej żelazna. Rozpoczęto zatem energiczne starania o tę kolej, która nareszcie w końcu przeszłego roku pod nazwą *Kryworogskiej* zatwierdzoną została i obecnie już się buduje. Kolej ta przetnie Dniepr pod Ekaterynosławiem, gdzie się buduje ogromny, bo prawie 600 sążni długi most na tej rzece,—i połączy najkrótszą drogą kopalnie węgla kamiennego z pokładami rudy żelaznej w Krzywym Rogu, na zachód od którego połączy się z koleją Charkowo-Nikołajewską. Będzie ona miała także wielkie znaczenie dla przemysłu węglowego, przez połączenie kopalni węgla z Dnieprem i ułatwienie węglowi dostępu do południowo-zachodnich gubernii Cesarstwa (Tabl. I).

Po zatwierdzeniu kolei żelaznej, można było dopiero pomyśleć o urządzeniu przedsiębierstwa kopalni i fabryk żelaznych. Inżynier *Janicki*, dyrektor towarzystwa francuskiego „*Société minière et industrielle*“ w Moskwie, znalazł w Paryżu kapitalistów, którzy zawiązali nowe towarzystwo pod nazwą: „*Compagnie des minerais de fer de Krivoi Rog*“, mające na celu wydobywanie rudy i urządzenie fabryk żelaznych. Głównym akcyonaryuszem i duszą tego przedsiębierstwa jest znana we Francyi osobistość inż. *Talabot*, dyrektor towarzystwa kolei żelaznej „Paris-Lyon-Mediterranée“, głównym inżynierem górniczym—inżynier *Parran*, a przedstawicielem towarzystwa w Rossyi—inż. *Janicki*.

Na przyszłą wiosnę rozpoczęte zostaną roboty około urządzenia kopalni rudy w Krzywym Rogu, które powierzone zostały piszącemu i budowy fabryk mających się wznieść nad Dnieprem, w Ekaterynosławiu, na połowie drogi między węglem a rudą, dokąd z zachodu ruda, a ze wschodu koks i węgiel koleją żelazną będą dowożone. Na początek, towarzystwo ma zamiar zbudować cztery wielkie piece, pudlingarnie dla żelaza i fabryki stali sposobem *Bessemera* i *Martina*, a także odpowiednie walcownie i warsztaty mechaniczne.

Taka jest w ogólnych zarysach historya i obecny stan tego nowego przedsięwzięcia, które zdaje się mieć wszelkie dane dla bardzo szerokiego rozwoju w przyszłości.

Dla specyalistów górników może nie będzie zbytecznem podanie kilku szczegółów, o budowie geologicznej okolic Krzywego Rogu i o charakterze pokładów rud żelaznych [1]).

Znaczna część Rossyi południowej składa się, jak wiadomo, z tak zwanych skał krystalicznych: granitów, gnejsów i innych. Dawniej sądzono, że skały te wychodzą na bardzo znacznej przestrzeni bezpośrednio na powierzchnię ziemi i tworzą granitowe płaskowzgórze, będące przedłużeniem gór Karpackich. Nowsze jednak badania pokazały, że większa część południowej Rossyi pokryta jest młodszemi warstwami trzeciorzędowemi, z pod których granity tylko w dolinach rzek się pokazują—i że kraj ten nie ma pod względem geologicznym nic wspólnego z Karpatami. Przestrzeń zajmowana w ten sposób przez granity, jest bardzo znaczną. Zaczyna się ona na Wołyniu, na północo-zachód od Żytomierza i ciągnie stamtąd ku południo-wschodowi, więcej jak na 700 wiorst długości, aż do brzegów morza Azowskiego, pasem do 200 wiorst szerokości mającym. Sławne porohy Dnieprowskie leżą właśnie w tem miejscu, gdzie rzeka przerzyna sobie koryto przez ten pas granitowy. Oprócz granitu i gnejsu, jako skał głównych, do składu tej przestrzeni wchodzą jeszcze i inne: sienit, labradoryt, porfir i łupki krystaliczne (chlorytowy, talkowy, gliniasty i kwarcyt). Te ostatnie występują tylko w dwóch miejscach i to na stosunkowo nieznacznej przestrzeni, ale pod względem praktycznym bardzo ważną grają rolę; w obydwóch bowiem miejscach towarzyszą im pokłady doskonałych rud żelaznych. Jedno z tych miejsc, jestto właśnie Krzywy Róg; drugie leży znacznie dalej na wschód, za Dnieprem, niedaleko brzegów morza Azowskiego i nosi nazwę Korsak-Magiły.

W okolicach Krzywego Rogu łupki krystaliczne tworzą śród granitu regularny pas, około 60 wiorst długości i 6 wiorst szerokości mający, który się ciągnie z północo-wschodu na południo-zachód, wzdłuż doliny rz. Ingulca i wpadającej do niego Saksagani (Tabl. I). Pas ten składa się z równoległych warstw przeważnie kwarcytów i łupków gliniastych, na granicy których leżą także równolegle do nich, bardzo regularne pokłady rozmaitych rud żelaznych, przeważnie oligistu (Fe_2O_3) czystego, lub zmięszanego z żelazem magnetycznem (Fe_3O_4), lub też przechodzącego w limonit brunatny ($Fe_2O_3H_2O$). Grubość warstw rudy jest rozmaita, miejscami dochodząca do 20 m., zwyczajnie zaś zmienia się od 5 do 10 m.; długość też jest bardzo znaczna, bo dla niektórych warstw więcej jak wiorstę wynosi. Warstwy rudy i otaczających ją łupków są zwykle znacznie nachylone do poziomu, od 45° do 80°; przy czem można zauważyć, że w zachodniej połowie pasa skał łupkowych upad jest przeważnie na wschód, a we wschodniej na zachód, tak, że wogóle te warstwy zdają się tworzyć rodzaj niecki, czyli tak zwaną synklinalną fałdę, jak to pokazuje przecięcie po AB podane na Tabl. I. Rozbiory chemiczne rud kryworogskich przekonywają, że zawartość żelaza metalicznego jest w nich bardzo znaczną, zwykle od 60 do 70%, i że szkodliwych domieszek siarki i fosforu wcale w nich niema, bo jedyną domieszkę stanowi krzemionka, która się we wszystkich rudach w mniejszej lub większej ilości znajduje. Oprócz oznaczonych na mapie pokładów rudy, które bezpośrednio na powierzchni ziemi są widoczne, a miejscami nawet w brzegach rzek wysokie tworzą skały, znajduje się w tym pasie łupków krystalicznych z pewnością wiele innych, dotąd nieznanych pokładów, które dopiero systematyczne poszukiwania w przyszłości odkryją.

Oprócz rud żelaznych znajdują się w okolicach Krzywego Rogu inne jeszcze pożyteczne ciała kopalne, mianowicie łupek gliniasty, przydatny do krycia dachów, grafit, rudy manganowe i znaczne masy różnokolorowych bardzo delikatnych glin, z których można otrzymywać ładne farby mineralne różnych odcieni, przeważnie czerwonego, żółtego i czarnego koloru. Spodziewać się należy, że i te bogactwa nie będą długo leżały bezużytecznie i że Krzywy Róg stanie się wkrótce bardzo ważnem ogniskiem przemysłowem w południowej Rossyi.

Wspomniane wyżej drugie miejsce występowania rud żelaznych pośród skał krystalicznych, tak zwana Korsak-Mogiła, leży na wschód od Dniepru, niedaleko brzegów morza Azowskiego. Widać tutaj wśród stepu dosyć wyniosłe wzgórze skaliste, składające się z warstw twardego kwarcytu, wśród których zalega kilka znacznych pokładów bardzo czystej rudy magnetycznej, około 70% żelaza zawierającej. Miejsce to, które było także zbadanem i opisanem przez autora niniejszej pracy [1]), leży znacznie bliżej od węgla kamiennego, aniżeli Krzywy Róg, chociaż co do obfitości rudy ani nawet przybliżenie równać się z nim nie może.

---

[1]) Dokładny opis tych pokładów można znaleść w pracy autora p. t. „*Geołogiczeskoje opisanije okrestnostiej Kriwowo Roga*“, pomieszczonej w wydawanym w Petersburgu Dzienniku górniczym (Gornyj Żurnał 1880. T. I); niemiecki zaś przekład tej pracy był drukowany w „Zapiskach imperatorskawo sanktpetersburskawo mineralogiczeskawo Obszczestwa“ w roku 1880.

[1]) Geologiczeskija izsliedowania w granitnej połosie Noworossii, po wostocznuju storonu Dniepra. Gornyj Żurnał 1881. T. I.

Jeżeli projektowana kolej żelazna Melitopolska zbudowaną zostanie, to Korsak-Magiła musi się stać bardzo pomocną dla fabryk żelaznych, w zagłębiu Donieckiem istniejących.

Stanisław Kontkiewicz.

KANALIZACYA GÓRNEJ NOTECI

PRZEZ

Kazimierza Ossowskiego.

(Tabl. II i III).

Rzeka Noteć, zwana Nilem Wielkopolskim [1]), bierze swój początek pod Przedeczem w guberni Kaliskiej, przechodzi przez jeziora pod Brdowem, płynie w kierunku zachodnim aż do Sompolna, poniżej którego skręca na północ i wpada pod Nocią do jeziora Gopła. Przepłynąwszy przez 28 klm. długie jezioro Gopło [2]), poniżej Kruszwicy, starego grodu Piastów, wypływa jako „Mątwy" [3]) i nazwę tę zatrzymuje aż do swego ujścia w jezioro Pakoskie. Po drodze Mątwy przechodzą przez jeziora Szarlej, Wegierce i Ludzisko; poniżej zaś jeziora Pakoskiego, Noteć spotyka w swym biegu jeziora: Mielno, Sadłogoszcz i Pturek.

Cała środkowa część doliny Noteckiej, począwszy od Gopła aż do Łabiszyna, jest charakterystyczna ze względu na mnóstwo jezior i nader mały spadek talwegu. Wężykowate koryto Noteci, z powodu swych licznych skrętów, utrudniało odpływ gromadzącym się masom wód w Gople i przyczyniało się do częstych powodzi. Również szkodliwy wpływ wywierały młyny, zbudowane na Noteci poniżej Gopła, które upustami swymi podniosły tak wysoko źwierciadło wody, iż ta ostatnia zalewała brzegi, zamieniając najżyźniejsze pola w nieprzebyte bagna. Skargi na zalewy brzegów Gopła i Mątw sięgają dawnych czasów i były przez szlachtę Kujawską na sejmach często powtarzane, nie odnosząc żadnego skutku.

Prawo z r. 1567 [4]) tyczące się zniesienia upustów i młynów na Mątwach, brzmiało jak następuje:

„Iż od dawnych czasów, zawżdy na każdym Seymie Koronnym, Posłowie z Ziem Kujawskich imieniem braci swej przekładali Nam o szkodach, które się do tych czasów działy, przez podniesienie wody młyna Mątwi rzeczonego, na rzece Noteszy, nietylko w dobrach szlacheckich, y niektórych panów domowych, ale też y we własnych dobrach stołu naszego królewskiego około jeziora Gopła, do zamków Kruszwickiego y Radziejowskiego należących; o których iż Nam na Seymie przeszłym dali stateczną sprawę Rewizorowie Wielkopolscy, znaleźliśmy Seymowym dekretem naszym Lubelskim, aby Starosta nasz Inowrocławski złożył to tam podwyższenie wody, sub privatione officij. A iż też na niniejszym Seymie iesteśmy od Posłów z tychże tam Ziem pilnie proszeni, znajdujemy uchwałą Seymu tego, iżby się dekretowi tamtemu Lubelskiemu naszemu dosyć stało, exnum nadalej do swięta S. Małgorzaty blisko przyszłego, y na potem aby nigdy nie działo się podniesienie wody, y tamten młyn iżby nie był ku szkodzie ludzkiej na wieczne czasy".

W r. 1598 rozciągnięto powyższe prawo na wszystkie rzeki spławne w Polsce, z wyraźnem wspomnieniem Noteci, a pomimo to młynów nie zniesiono. Przy pierwszym rozbiorze w r. 1773, Polska Nadnotecka przeszła pod panowanie Prus, a wkrótce potem rozpoczęto osuszanie błot nad Gopłem i Mątwami, znosząc młyny na mocy powyższego prawa. Nowo uzyskane ziemie, powstałe przez osuszenie, rozdawano niemieckim kolonistom, sprowadzanym w tym celu z południowych Niemiec—i tym sposobem postawiono pierwsze kroki, wiodące do zniemczenia jednej z najpiękniejszych prowincyj starożytnej Polski.

W późniejszym czasie utworzyły się tutaj stowarzyszenia [1]) właścicieli gruntów położonych nad Notecią, które znosiły młyny tamujące odpływ wody, pracowały nad sprostowaniem koryta rzeki, robiąc przekopy i pogłębienia, przez co nietylko osiągnięto błogie skutki w polepszeniu uprawy ziemi, ale jeszcze znacznie się przyłożono do ułatwienia obecnie wykonywanej regulacyi rzeki.

Bieg Noteci od Łabiszyna aż do ujścia kanału Bydgoskiego pod Nakłem, jest co do charakteru zupełnie odmiennym od górnej i środkowej części rzeki. Noteć posiada tutaj dość wielki spadek, zużytkowany po części przez 3 młyny wodne (Łabiszyn, Tur, Kobelina) i trzy upusty służące do meliorowania łąk (Antonsdorf, Fridrichsdorf i Eichhorst).

Poniżej Łabiszyna zatacza stare koryto Noteci wielki łuk, który został odcięty przez wybudowanie kanału, łączącego w prostej linii Antonsdorf z Eichhorstem. Kanał ten, już w końcu przeszłego stulecia wykopany, miał początkowo na celu ułatwienie odpływu wody podczas większych powodzi; w późniejszym jednakże czasie, przez zbudowanie upustów użyto go do nawodniania łąk, spławiania drzewa i zastąpiono nim stare koryto Noteci. Cały ten bieg rzeki, od Gopła aż do Nakła, nosi nazwę górnej Noteci i jest z powodu wykonywających się obecnie robót kanalizacyjnych celem niniejszego opisu.

Noteć pod Nakłem połączona jest z Brdą, wpadającą do Wisły kanałem Bydgoskim [2]), mającym 26,5 klm. długości (fig. 1 tabl. III). Kanał ten zbudowany w r. 1774 przez Fryderyka Wielkiego, wznosi się nad poziom wody w Noteci za pomocą dwóch szluz (10-tej i 9-tej), dosięgając grzbietu rozdzielającego dolinę Noteci od doliny Brdy, odkąd znowu za pomocą siedmiu szluz (8, 7, 6, 5, 4, 3 i 2-ej) spada do rzeki Brdy. Dla okupienia spadku młynów w Bydgoszczy, wybudowano na Brdzie ósmą szluzę (1-szą); w Noteci zaś poniżej Nakła, również zbudowano dwie szluzy (11-tą i 12-tą), dla polepszenia żeglugi. Zasilanie tego kanału odbywa się za pomocą rowu 16 klm. długiego, biorącego wodę z Noteci pod Eichhorstem. Zastawa *u* (fig. 1) z upustami, wybudowana w Noteci poniżej wyjścia rowu zasilającego, piętrzy wodę w rzece i wytwarza większy spadek w rowie zasilającym.

Droga ta wodna, łączaca dorzecza Wisły i Odry, musiała już podług znalezionych śladów istnieć w bardzo dawnych czasach. Przy budowie kanału Bydgoskiego, w końcu przeszłego stulecia, znaleziono na głębokości 3 m. pod ziemią, dobrze zachowany statek [3]), z dwiema kotwicami. Statek ten musiał już bardzo dawno się zatopić, gdyż nawet historya tak daleko nie sięga, ażeby nam mogła podać, w jakiem mianowicie stuleciu dolina ta była dnem jeziora.

Zapewne statki z Wisły przechodziły do Brdy, skąd drogą opisaną wyżej dochodziły do Noteci, po której płynęły aż do Gopła. Od Nakła aż do ujścia do Warty, Noteć dolna, należąca do systemu łączącego Wisłę z Odrą, była regulowaną równocześnie z budową kanału Bydgoskiego (r. 1774).

Odpływ wody, przy średnim stanie rzeki w lecie, jest bardzo mały stosunkowo do wielkości dorzecza. Jakkolwiek ilość spadającej wody deszczowej, w porównaniu do innych miejscowości jest w kraju Nadnoteckim bardzo mała, to jednakże podług danych hydrotechnicznych, powinna $^1/_3$ część masy wód deszczowych, spadających na dorzecze Noteci, odpływać korytem rzeki [4]), gdyż $^2/_3$ części giną przez parowanie i wsiąkanie.

Średnia wysokość spadającej wody deszczowej wynosi tutaj 0,32256 m., z których na letnie półrocze przypada 0,24047 m.

[1]) *Szajnocha.*

[2]) Według *Długosza* jezioro Gopło było 5 mil długie.

[3]) Mątwami nazywa się część Noteci między jeziorem Gopłem i jeziorem Pakoskiem. Nazwa ta pochodzi od bitwy w XI wieku, podczas której cała rzeka krwią była zalana.

[4]) Volumina Legum, an. 1567, pg. 730.

[1]) Nad górną Notecią istnieją trzy stowarzyszenia melioracyjne, obejmujące: 1) pola leżące nad Gopłem i Mątwami, 2) pola nad Notecią powyżej Łabiszyna, 3) pola nad Notecią poniżej Łabiszyna.

[2]) *Garbe* v. Bromberger Kanal.

[3]) *Holsche.* Statystyka.

[4]) *Hagen.* Wasserbaukunst.

Odpływ wody z jednego m² w letniem półroczu, t. j. w przeciągu 6-u miesięcy wynosi:

$$\frac{0{,}24047}{3}=0{,}080149,$$

czyli miesięcznie $\frac{0{,}080149}{6}=0{,}013358,$

dziennie $\frac{0{,}013358}{30}=0{,}00044527,$

na godzinę $\frac{0{,}00044527}{24}=0{,}00001855,$

na sekundę $\frac{0{,}00001855}{6060}=0{,}000\,000\,005\,15$

Pod Łabiszynem więc, gdzie dorzecze wynosi 3063 klm. kw., powinno odpływać latem na sekundę:

$$0{,}000\,000\,005\,15\times(1000)^2\times3063=15{,}77\ m^3,$$

gdy tymczasem podług dokładnego pomiaru odpływa latem tylko 5,20 m³. Ilość więc wody, która w rzeczywistości odpływa, jest trzy razy mniejsza od ilości wody, która podług ogólnych zasad hydrotechniki odpływać powinna. Głównymi powodami tego są jeziora, które podczas powodzi wiele wody zatrzymują, a latem są wystawione na działanie powietrza i promieni słońca, wskutek czego tracą przez parowanie znaczną ilość wody. Gopło, jak też i inne jeziora na Kujawach, nie ma żadnych stromych brzegów, ani też lasów któreby je ochraniały od słońca i wiatrów, w skutek czego powietrze jest wszędzie suche i do przyjęcia wilgoci zawsze gotowe.

Projekt kanału. Przez połączenie Gopła z kanałem Bydgoskim, otwiera się droga wodna między Odrą i Wisłą, będąca nową sprężyną, działającą na polepszenie uprawy ziemi i rozwój przemysłu w kraju Kujawskim, już i tak od natury ze wszech stron uposażonym. Roboty około otworzenia powyższej drogi wodnej wymagały nakładu 3½ miliona marek pruskich, rozpoczęły się w r. 1878 i będą prawdopodobnie w tym roku ukończone.

Przy oznaczeniu wymiarów kanału, zastosowano się do statków żeglujących na sąsiednich rzekach, które są w stanie prowadzić ciężary od 1500 do 2500 centnarów (statki te są 4,50 m. szerokie i 40,2 m. długie). Ze względu więc na to, kanał otrzymał głębokość przy najniższej spławnej wodzie 1,20 m. (fig. 2, tabl. III); w późniejszym zaś czasie, jeżeli tego okaże się potrzeba, będzie o 0,3 m. pogłębiony. Szerokość dna obecnie wynosi 11,2 m. i będzie przy późniejszem pogłębieniu wynosić 10 m., co jest wystarczającem dla mijania się statków. Po obu stronach kanału znajdują się drogi holownicze 2,5 resp. 3,0 m. szerokie, po których chodzą konie ciągnące statki.

Nowy profil kanału, ze względu na żeglugę konieczny, przewyższa swą powierzchnią stare przecięcie koryta, ułatwiając tym sposobem znacznie przepływ wody. Cała nowo otworzona droga wodna, począwszy od kanału Bydgoskiego aż do Gopła, jest 86,8 klm. długa, z całkowitym spadkiem wynoszącym 18,39 m. Spadek ten rozkłada się na ośm szluz, pojedyńczym zaś przedziałom pozostawiona jest mała pochyłość, dla przyśpieszenia zupełnego spuszczenia wody.

Jako punkt kulminacyjny przyjęto jezioro Gopło, mające 3668 hektarów powierzchni wody, z których 1050 należy do Korony Polskiej, a 2618 do Prus. Z powodu wielkiego obszaru, jaki jezioro to zajmuje, jest ono w stanie gromadzić wielkie masy wód, któremi zasila całą nowo skanalizowaną rzekę. Od tego punktu byłoby najtaniej za drogę żeglugi przyjąć Mątwy, aż do ujścia pod Kołudą,—potem jezioro Pakoskie, dosięgające Noteci pod Pakoscią. Projekt jednakże został tak wykonany, iż pod Leszczycami, opuszcza kanał wschodnie ramie Mątw, przerzynając się przekopem wpadającym pod Pakością do Noteci. Przez wykopanie tego przekopu, drogę skrócono o 13 klm. i zarazem ominięto jeziora (Ludzisko, Węgierce i Pakoskie), na których żegluga, z powodu płytkich brzegów, bardzo byłaby uciążliwą.

Dla zniszczenia spadku między jeziorem Gopłem i jeziorem Pakoskiem, zbudowano w nowo wykopanym przekopie pod Pakością szluzę Nr. 1, w starym zaś korycie Mątw, pod Leszczycami założono upust *u* (Tabl. II plan), regulujący poziom wody na Gople i w całym przedziale. Poniżej Pakości użyto za dalszą drogę wodną rzekę Noteć, w której pod Łabiszynem wybudowano szluzę Nr. 2. Szluza ta ma za cel zniszczenie spadku młynów tam istniejących, przy różnicy poziomów wody wynoszącej 2,15 m.

Cała ta przestrzeń między pierwszą a drugą szluzą wynosi 34,8 klm., z których 9,9 klm. przypada na jeziora. Jeziora te mają dostateczną głębokość wody do żeglugi, tylko przy wejściu i wyjściu Noteci z jezior znajdują się mielizny, których tworzeniu się można na zawsze zapobiedz przez budowanie tam *m* (fig. 3, tabl. III), wzdłuż brzegów rzeki w jezioro wchodzących. Koszta takich tam byłyby mniejsze, niż ciągłe czerpania ziemi, celem utrzymania potrzebnej głębokości wody do żeglugi. Kwestya ta, tycząca się tam lub czerpania ziemi, jest jeszcze nie rozstrzygniętą.

Od Łabiszyna aż do Antonsdorfu, Noteć została znacznie w swych wymiarach powiększona i otrzymała regularniejsze brzegi. Ażeby zaś w skutek nieregularnego zużywania wody przez młyny w Łabiszynie, nie dał się uczuć brak tejże w części kanału poniżej młynów leżącej, nadano przedziałowi między 2-gą i 3-cią szluzą spadek 1:60000, stosunkowo większy niż w innych częściach kanału, dla wywołania prędszego przepływu wody. Od Antonsdorfu poniżej idzie dalsza droga żeglugi nie starem korytem Noteci, lecz tak nazwanym kanałem prostym [1], znacznie skracającym drogę i łączącym się z Notecią pod Eichhorstem. Poziomy wody pod Antonsdorfem i Eichhorstem są regulowane za pomocą zastaw *u* z upustami, z których pierwszy znajduje się na wysokości 18,82 m., drugi zaś na 11,55 m. (Tabl. II, profil). Cały więc spadek kanału prostego wynoszący 18,82—11,55=7,27 m. został rozłożony na trzy szluzy w ten sposób, iż szluza Nr. 3 otrzymała spadek 1,69 m., szluza Nr. 4 — 2,94 m., szluza Nr. 5 — 2,51 m., odpowiednio do spadków upustowych już oddawna w tym kanale istniejących. Upusty te *u* (fig. 4, tabl. III) leżą w kanale głównym i zostały przy nowo wykonywanej się kanalizacyi rzeki przebudowane,—szluzy zaś *s* są zbudowane w osobnych dla tego celu założonych kanałach *K*, okrążających upusty kanału głównego.

Między upustem a szluzą są założone rowy *z* (fig. 4), ułatwiające przejście rybom w kanale, podczas działania upustów. Cały spadek upustowy jest rozłożony na długość rowu *z*, którego dno tworzy tym sposobem pewną pochyłość, po której ryby mogą swobodnie przechodzić z niższego przedziału kanału do wyższego.

Od Eichhorstu przyjęto za dalszą drogę wodną rów zasilający (fig. 5), którego profil został znacznie w swych wymiarach rozszerzony. Żeby zaś odpływu wody z Noteci, dotychczas używanego do zasilania kanału Bydgoskiego, nie powiększać,—zaprojektowano kanał *K* równoległy 700 m. długości, zawierający w sobie szluzę *S* (Nr. 6), zaopatrywaną w wodę z rowu zasilającego za pomocą rowu *d* i stawidła *e*. Przez rozszerzenie rowu zasilającego *r*, tuż przy wyjściu w punkcie *w*, zmniejszyłby się wydatek wody Noteci poniżej *w*, za który tamże znajdujące się młyny wodne wielkiego wymagałyby wynagrodzenia. Przez zamknięcie bowiem stawidła ruchomego *e* liną *l*, woda z Noteci płynie rowami: zasilającym *r*, bocznym *d* i wreszcie wchodzi otworem *o* do szluzy Nr. 6, co trwa dotąd, dopóki się poziomy nie zrównoważą, po czem otworzywszy wrota górne *h* statek można wprowadzić do szluzy. Ażeby zaś wodę doprowadzić do rowu zasilającego w punkcie *w*, opróżnia się śluzę Nr. 5 za pomocą otworu bocznego *t*, z którego woda płynie rowem *c* i kanałem prostym *p*, dochodząc nareszcie do Noteci w punkcie *X*, skąd przechodzi do rowu zasilającego *r*.

Wysokość poziomu wody w Noteci pod Eichhorstem przy wyjściu rowu zasilającego jest regulowana upustem *u*=11,55 m., przy ujściu zaś do kanału Bydgoskiego 5,22 m. (Tabl. II, profil). Spadek więc cały wynosi 6,33 m. i jest na trzy szluzy tak rozłożony, iż dwie ostatnie Nr. 7 i Nr. 8 otrzymały spadki 3,01 resp. 3,02 m., gdy tymczasem szluza Nr. 6 posiada tylko spadek 0,15 m., dla oszczędzenia większych robót ziemnych między 2-gą a 3-cią szluzą.

---

[1]) Nazwa ta pochodzi od linii prostej, stanowiącej kierunek kanału.

Pochyłość dna kanału między temi szluzami wynosi 1:100000, co jest wystarczającem dla przyprowadzenia potrzebnej ilości (2 m³) wody kanałowi Bydgoskiemu.

Obok szluzy *S*, która w późniejszym rowie zasilającym została wybudowana, założono także małe upusty *u*, w osobno do tego wykopanych rowach *r* (fig. 6, tabl. III), przez które woda nie zużyta przez szluzę odejść może. Za pomocą tych upustów *u* można w pojedyńczych przedziałach poziom wody podług życzenia regulować.

Projekt nowego kanału. Jako uzupełnienie i przedłużenie powyższego kanału, możnaby początek Gopła (Noć) leżący w gubernii Kaliskiej, połączyć nowym kanałem z Wartą powyżej Konina. Linia tej nowej drogi wodnej szłaby od Gopła korytem Noteci aż do Nykla (pod Sompolnem), a stąd wykopem aż do Warty, w miejscu na planie (Tabl. II) wskazanem.

Kanał ten, ażeby mieć dostateczną ilość wody zapasowej, musi być zasilany wodą z Warty i potrzebowałby dla regulowania spławności jednej tylko szluzy.

Wszystkie budowle w zakres nowo projektowanego kanału wchodzące, mogą otrzymać jaknajprostsze kształty i być wykonanemi z drzewa, co znacznie zmniejszałoby koszta budowy.

Co się tyczy robót ziemnych, to koryto Noteci między Nyklem a Gopłem potrzebowałoby tylko kilku niewielkich popraw, ażeby je zrobić dostępnem dla żeglugi. Wykop zaś 17 klm. długi dałby się także wykonać bez wielkich trudności.

Otwarcie nowej drogi wodnej między Wartą a Wisłą, przez zbudowanie powyższego kanału, przyniosłoby wiele korzyści. Statki idące nowym kanałem do Odry i Wisły skracałyby sobie znacznie drogę, wskutek czego zboże z całej okolicy mogłoby być taniej i bezpieczniej dostawione do morza Baltyckiego. Grunta położone nad nowym kanałem byłyby w stanie robić melioracye i osuszenia, przez co uprawa ziemi znaczniebу się poprawiła. Wreszcie rozwinąłby się także przemysł, na dowód czego mogą posłużyć przykłady w Wielk. Księstwie Poznańskiem, gdzie kanalizacya rzeki Noteci nie jest jeszcze ukończoną, a już budowane są różne fabryki i cukrownie (Kruszwica, Mątwy, Pakość).

(*D. n.*)

KWESTYA GAZOWA

W WARSZAWIE.

W r. 1856 zawarty został pierwszy kontrakt w przedmiocie oświetlania gazem m. Warszawy. Kontraktem tym niemieckie kontynentalne towarzystwo gazowe w Dessau obowiązało się oświetlać Warszawę w ciągu lat dwudziestu pięciu, licząc od daty dokonania przez Magistrat rewizyi latarń na ulicach, które miały być najprzód oświetlone, a których długość wynosiła około 14 wiorst. Rewizya ta uskutecznioną została w r. 1858 i kontrakt o którym mowa stał się obowiązującym do dnia 8 października r. 1883.

Towarzystwo otrzymało przywilej wyłączny przeprowadzenia rur gazowych przez ulice, place i targi, *oznaczone na planie do kontraktu załączonym*, oraz dostarczania gazowego oświetlenia osobom prywatnym w miarę ich żądania, z *wyłącznem prawem* zaprowadzenia w domach i zakładach prywatnych na koszt interesantów wszystkich potrzebnych przyrządów,— z warunkiem, że cena gazu dla prywatnych nie będzie wyższą nad *rs. 3 kop. 30 za 1000 st. sz.*. Towarzystwu przyznano wyłączne prawo urządzania rur pobocznych na wzmiankowanych ulicach, placach i targach, dla przeprowadzania gazu do mieszkań i zakładów prywatnych, nie wzbraniając wszakże osobom prywatnym wytwarzania gazu we własnych posesyach na własny użytek, lub też używania obcego gazu przenośnego, wytwarzanego przez kogobądź innego.

Gaz dostarczany przez towarzystwo miał być oczyszczonym do tego stopnia, aby mógł wytrzymać próby „jakie według najświeższych doświadczeń chemicznych w innych krajach są używane". Próby wykonywać mieli technicy przez Magistrat wybrani. Gaz zapalony miał dawać płomień biały, nie wydzielać woni nieprzyjemnej i rozłożony chemicznie nie wydawać nic innego „jak czysty kwas węglowy i parę wodną". Każdy pojedyńczy płomień, 3" szeroki, 2" wysoki, zużywający na godzinę 5 st. sz. gazu, miał dawać natężenie światła mierzone na otwartem powietrzu fotometrem *Rumforda*, równe natężeniu światła „siedmiu świec czystych woskowych, takich, których się liczy cztery na jeden funt". Każdy taki płomień miał świecić rocznie przez 3036 godzin, czyli zużywać 15180 st. sz. gazu i Magistrat zobowiązał się płacić zań rocznie po rs.:

18,50 17,50 16,00 14,00 13,00 12,00,

a to stosownie do ilości gazu dostarczanego rocznie osobom prywatnym, dochodzącej do:

36 60 80 100 150

milionów stóp sześciennych. Gdyby latarnie świeciły więcej jak przez 3036 godz. rocznie, towarzystwo pobierać miało za każdą dodatkową godzinę po $^3/_4$ kop. od płomienia.

W przypadku wynalezienia innego dogodniejszego systemu oświetlania ulic, Magistrat zastrzegł sobie prawo udzielania innym osobom potrzebnych upoważnień do zaprowadzenia nowego systemu--i rozwiązania wtedy kontraktu odnośnie do oświetlania ulic, placów i targów; towarzystwo wszakże pozostać miało w tym przypadku przy wyłącznym przywileju oświetlania gazem wnętrza domów i gmachów aż do zakreślonego w kontrakcie terminu.

Po upływie terminu Magistrat mógł prolongować kontrakt na lat 5 ze zniżeniem ceny gazu o 10%. W r. 1883, lub w razie przedłużenia w r. 1888, miasto miało być w możności według brzmienia kontraktu: a) wznowić z towarzystwem kontrakt na warunkach nowych i na termin przez zobopólną umowę określony,—b) albo nabyć zakład gazowy towarzystwa przez dobrowolną obustronną ugodę,—c) albo urządzić własny zakład gazowy,—d) albo nakoniec dla dalszego oświetlania miasta i własności prywatnych użyć innych środków, jakie uzna za korzystniejsze. Towarzystwo, nie zastrzegając sobie wyraźnie możności dalszego użytkowania ze swego zakładu po upływie kontraktu, obowiązywało się owszem uprzątnąć na koszt własny „te rury i latarnie z przyrządami do oświetlania gazowego, *które znajdować się będą na gruncie miejskim, a które mogłyby stać na przeszkodzie* nowemu zakładowi gazowemu" i bruki przyprowadzić do należytego porządku.

Gdyby był ten pierwszy kontrakt zachował do dziś swą moc, płaciliby wprawdzie prywatni za gaz znacznie drożej jak obecnie (rs. 3,30 zamiast 2,35), ale miasto nie stanęłoby w ostatnich latach wobec tak trudnej do rozwiązania kwestyi gazowej, która teraz dopiero, dzięki usilnej pracy i staraniom *Generała Starynkiewicza*, rozwiązaną została jak się dało najlepiej. Ale niestety! w innych był rękach kierunek spraw miejskich przed 15 laty. Zauważono wtedy, że po wprowadzeniu w wykonanie streszczonego wyżej kontraktu „okazały się w praktyce pewne z niego wypływające niedogodności, już to dla Magistratu m. Warszawy, już też dla towarzystwa Dessauskiego"; i dlatego w r. 1866 zawarty został kontrakt dodatkowy, który zmieniając ważniejsze ustępy pierwszego kontraktu, wywołał właśnie wzmiankowaną kwestyą.

Przedewszystkiem, na mocy kontraktu dodatkowego, uzyskało towarzystwo wyłączny przywilej przeprowadzenia rur do oświetlenia gazem *przez wszystkie ulice, place i targi m. Warszawy*, tak istniejące jako też w przyszłości otworzyć się mogące. Gdzie w pierwszym kontrakcie była mowa tylko o „domach i zakładach prywatnych", w kontrakcie dodatkowym zmieniono na: „zakłady rządowe i miejskie i instytuty dobroczynne, niemniej osoby prywatne". Cena gazu dostarczanego nie do latarń miejskich została zmniejszoną od daty zatwierdzenia kontraktu dodatkowego na rs.:

2,50 2,45 2,40 2,35

w ciągu pierwszego, drugiego, trzeciego i czwartego roku. Cena czwartego roku, t. j. rs. 2,35 za tysiąc st. sz. stała się obowiązującą dla towarzystwa do końca kontraktu, t. j. do r. 1883.

Natężenie światła w latarniach miejskich używających 5 st. sz. gazu na godzinę, podniesionem zostało do wartości 8 świec woskowych; nadto Magistrat zastrzegł sobie prawo żądania od towarzystwa, aby taką ilość latarń, jaką Magistrat za stosowną uzna i w taki sposób urządziło, iżby siła światła każdej z nich równała się sile 12 świec wzmiankowanych. Świece te, w kontrakcie pierwotnym określone tylwyrazami: „których się liczy cztery na funt jeden“, w kontrakcie dodatkowym o tyle przynajmniej zostały określone, że towarzystwo zobowiązało się złożyć „w jaknajkrótszym czasie sześć funtów sprowadzić się mających przez siebie (sic) świec woskowych angielskich, używanych przez siebie zagranicą do podobnych prób, a które po stosownem ocechowaniu pozostaną w Magistracie i służyć będą do odbywania prób mocy światła przez delegacyą ze strony Magistratu wyznaczyć się mającą“. Dalsze brzmienie odnośnego ustępu kontraktu dodatkowego jest następujące: „Świece takowe podług jednakowego wzoru, przez cały czas trwania kontraktu, w miarę ich zużycia, przez towarzystwo do odbywania prób Magistratowi dostarczane będą. Próbowanie siły światła odbywać się będzie przez osobę lub specyalną delegacyą, które wyższa władza lub Magistrat wyznaczy, i nastąpi w miejscu ciemnem, za pomocą fotometru *Bunsena*, lub za pomocą innego sposobu, jaki w następstwie czasu za lepszy uznany będzie, za przywzaniem administratora zakładu gazowego w Warszawie, o ile uznaną tego będzie potrzeba. Powyższe próby będą mieć moc obowiązującą wtedy tylko, gdy się odbędą wobec deputata ze strony zakładu gazowego, który jednakże ma być stałym, a nie za każdym razem przeznaczonym i który nadto ma się zgłaszać natychmiast na pierwsze zawezwanie. Na podstawie zasad powyżej co do siły światła przyjętych, udeterminowane zostaną wymiary płomieni latarni miejskich przez oddzielną delegacyą z ramienia Magistratu wyznaczyć się mającą, a to łącznie z reprezentantem towarzystwa. Celem zaprowadzenia odpowiedniego porządku w oświetleniu gazem, ułożoną zostanie za zobopólnem Magistratu i towarzystwa porozumieniem się instrukcya, która po zatwierdzeniu przez właściwą władzę stanie się dla obydwóch stron obowiązującą“.

Przytoczyliśmy umyślnie cały powyższy ustęp, pragnąc wrócić w dalszym ciągu do kwestyi mierzenia natężenia światła. Tymczasem streszczamy dalej kontrakt dodatkowy.

Za każdy płomień gazowy w latarniach miejskich Magistrat zobowiązał się płacić towarzystwu, przez cały czas trwania przywileju, t. j. do 8 października r. 1883, cenę rocznie umówioną, a mianowicie: *rs. 18,50 za płomień siły ośmiu świec woskowych* przyjętych za normę — i rs. 24,95 za płomień siły dwunastu takich świec. Towarzystwo zastrzegło sobie, że „dziedzińce gmachów rządowych, miejskich i instytutów dobroczynnych uważane będą co do opłaty za oświetlenie na równi z wnętrzami gmachów, a tem samem koszta urządzenia, oświetlenia i sprawienia latarń w pomienionych miejscach, towarzystwu zwrócone będą“.

Po upływie terminu Magistrat zastrzegł sobie możność prolongowania kontraktu na lat pięć, przy zniżeniu ceny gazu w latarniach miejskich o 10%, a ceny gazu dla prywatnych do rs. 2,10 za 1000 st. sz.

Towarzystwo zastrzegło sobie wyraźnie w kontrakcie dodatkowym, że w razie niezawarcia nowej umowy będzie miało prawo po 8 października 1883 r. (lub r. 1888 w razie przedłużenia na lat pięć), w drodze wolnej konkurencyi z zakładem gazowym miejskim lub przedsiębiercami prywatnymi, prowadzić dalej swój zakład gazowy, „w czem żadnej przeszkody ze strony władzy doznać nie powinno“. Zobowiązało się tylko towarzystwo usunąć własnym kosztem latarnie miejskie i należące do nich rury boczne, zepsute bruki doprowadzić do dobrego stanu—a nadto, bez względu na to, czy po ustaniu przywileju towarzystwa władza zezwoli lub nie na zaprowadzenie nowych zakładów gazowych, nie podwyższać ostatnio praktykowanych cen za gaz, tak dla osób prywatnych jak i dla oświetlania ulic i publicznych gmachów, ani też mocy światła gazowego zmniejszać.

Na warunkach kontraktu dodatkowego zawartą została w r. 1867 oddzielna umowa z towarzystwem, w przedmiocie oświetlenia gazem mostu aleksandryjskiego i Pragi.

Kontrakt dodatkowy z 1866 r., zapewniając towarzystwu Dessauskiemu możność dalszego użytkowania ze swego zakładu po 8 października 1883 r., w drodze wolnej konkurencyi z zakładem miejskim lub innym prywatnym, wytworzył poważną kwestyą, do załatwienia której przystąpił zarząd naszego miasta w końcu ubiegłego roku. Rozpoczęto układy z towarzystwem co do przedłużenia kontraktu na dalsze lat dwadzieścia pięć, stawiając jako warunek, zmniejszenie ceny gazu i bezpłatne przejście zakładu na własność miasta po upływie nowego kontraktu. Zasięgnięto jednocześnie rad i wskazówek doświadczonego specyalisty p. *Hegenera*, dyrektora gazowni w Kolonii, co do kosztów budowy zakładu gazowego miejskiego, któryby mógł zacząć działać od d. 8 października 1883 r., Otrzymano także propozycye pewnego towarzystwa francuskiego, które podejmując się oświetlania po cenach zaproponowanych w następstwie przez towarzystwo Dessauskie i przy składaniu na korzyść miasta opłaty po kop. 3 z każde 1000 st. sz. gazu dostarczanego prywatnym spożywcom, ofiarowywało miastu na wykupienie zakładu od towarzystwa Dessauskiego 7000000 fr., z bezpłatnem oddaniem zakładu po upływie czterdziestoletniej koncesyi, na własność miasta. Niestety, ów nieszczęsny kontrakt dodatkowy uniemożliwiał zarządowi miejskiemu przyjęcie tak dogodnych propozycyj, gdyż nie była w nim wcale zastrzeżoną możność wykupu.

Na propozycye zarządu miejskiego co do przedłużenia kontraktu ze zniżeniem ceny gazu i bezpłatnem przejściem zakładu po upływie nowej koncesyi na własność miasta, odwiedziało towarzystwo Dessauskie w kwietniu r. z.: że może zniżyć cenę gazu w latarniach miejskich do $^1/_4$ ceny obecnej, a cenę gazu dla prywatnych do rs. 2 za 1000 st. sz., ale w tym tylko przypadku, jeżeli po upływie nowej koncesyi zakład pozostanie nadal własnością towarzystwa z prawem użytkowania i „że przy obecnych niskich cenach gazu i przy wzrastającem zapotrzebowaniu go w Warszawie, bezpłatne oddanie zakładu jest stanowczo niemożebnem“. Odpowiedź swą wymotywowało towarzystwo obszernym memoryałem, którego niektóre dane zasługują tu na przytoczenie. I tak, wytwórczość zakładu Warszawskiego powiększała się corocznie, w stosunku do wytwórczości roku poprzedniego:

w r. 1867	o 12,21%	w r. 1874	o 8,46%
„ 1868	„ 11,20 „	„ 1875	„ 11,49 „
„ 1869	„ 6,62 „	„ 1876	„ 8,40 „
„ 1870	„ 12,41 „	„ 1877	„ 7,43 „
„ 1871	„ 13,48 „	„ 1878	„ 8,29 „
„ 1872	„ 10,53 „	„ 1879	„ 8,15 „
„ 1873	„ 11,40 „	„ 1880	„ 9,00 „

Średni przyrost roczny kapitału za ostatnie lat 14 wynosi ściśle 7% kapitału poprzedniego roku. Od r. 1881 do 1883 towarzystwo przewiduje taki sam stosunek przyrostu kapitału, i wartość zakładu po upływie kontraktu w r. 1883 oblicza na rs. 2125000.

Równocześnie z wprowadzeniem powyższych układów z towarzystwem Dessauskiem o przedłużenie kontraktu z warunkiem bezpłatnego przejścia zakładu na własność miasta, specyalna komisya gazowa układała warunki, na jakichby miasto po upływie nowego kontraktu mogło wykupić zakład od towarzystwa. Komisya ta złożona z pp. *Juliusza Wertheima, Nagórnego, Andrzeja Brzezińskiego i Ludwika Bagińskiego*, zaproponowała, aby po upływie 25 lat nowego kontraktu miasto zastrzegło sobie możność wykupienia zakładu na następujących warunkach:

Wartość zakładu gazowego ustanowioną zostanie w stosunku rocznego zużycia gazu, obliczonego z przecięcia ostatnich trzech lat kalendarzowych, poprzedzających rok, w którym zarząd miejski zamierzy nabyć zakład, oraz w stosunku długości rur gazowych pod ulicami i placami Warszawy i Pragi, stanowiących własność towarzystwa Dessauskiego, w chwili przejścia zakładu na własność miasta. Ilość gazu zużytego w tym peryodzie trzechletnim ustanowioną będzie na podstawie ksiąg, regestrów i dowodów towarzystwa, w odpowiedni sposób w ciągu tego czasu kontrolowanych przez delegatów zarządu miasta. Jeżeli ilość rocznego zużycia gazu w ten sposób obliczona, nie przewyższy 10 milionów m³ (35,3 milionów st. sz.), to za każde w cią-

gu jednego roku zużyte 1000 m³ liczyć się będzie na wartość zakładu 312 marek; w razie przeciwnym, oprócz sumy wypadającej w stosunku rocznego zużycia 10 milionów m³, liczyć się będzie dodatkowo na wartość zakładu za każde ponad tę ilość w ciągu jednego roku zużyte 1000 m³ po 340 marek. Oprócz tego za każdy metr bieżący rur liczyć się będzie na wartość zakładu 15 marek. Połowa w taki sposób ustanowionej wartości wyobrażać ma cenę nabycia zakładu gazowego, jeżeli połowa wartości oszacowaniem biegłych oznaczonej nie okaże się niższą.

Cenę 312 marek zaprojektowała komisya na podstawie takiego rachunku: Wartość obecna zakładu, za wyłączeniem materyałów do wyrobu gazu i zapasu produktów pobocznych, przyjętą została na 5 milionów marek. Odejmując od tego wartość 125$^1/_3$ klm. rur po 15 marek za 1 m. b., t. j. 1880000 marek, pozostaje na wartość całej reszty zakładu wraz z jego urządzeniem—3120000 marek. Przyjmując dalej, że obecnie istniejący zakład zdolny jest wytwarzać ilość gazu potrzebną dla rocznego zużycia 10 milionów m³, otrzymuje się 312 marek na wartość zakładu w stosunku rocznego zużycia 1000 m³ gazu wytworzonego w zakładzie, którego siła wytwórcza odpowiada zużyciu 10 milionów m³.

Cena 340 marek opartą została na sporządzonym przez p. *Hegenera* kosztorysie zakładu dla produkcyi odpowiadającej rocznemu zużyciu 6 milionów m³. W kosztorycie tym podaje p. *Hegener* koszt całego zakładu na 4200000 marek, a w tem za rury 2156000 marek; pozostaje więc na resztę zakładu 2044000 marek, czyli 340 marek na wartość wystawić się mającego oddzielnego zakładu w stosunku rocznego zużycia 1000 m³, w przypadku, gdyby roczne zużycie wynosiło więcej jak 10 milionów m³.

Zaprojektowaną zasadę, że cena nabycia zakładu po upływie 25 lat koncesyi ma być *połową* jego wartości, odnalezionej bądź za pomocą rachunku, o którym była mowa wyżej, bądź też przez oszacowanie biegłych, usprawiedliwiła komisya uwagą: że obracając z dochodu tylko jeden procent w stosunku wyłożonego kapitału na jego amortyzacyą, to przy skromnym nawet dochodzie 6%, umorzenie połowy kapitału następuje po latach 25,—dalej, w miarę zwiększania się dochodu, umorzenie kapitału ma miejsce w coraz krótszych przeciągach czasu—i że wreszcie, jakkolwiek trudno jest przewidzieć jaki rzeczywiście będzie dochód roczny towarzystwa Dessauskiego, wiadomo jednak ze sprawozdań towarzystwa, że akcyonaryusze otrzymywali dywidendy roczne dochodzące do 13%.

Według tego projektu komisyi, przypuszczając, że w ciągu ostatnich trzech lat kalendarzowych, poprzedzających rok, w którym zarząd miejski zamierzy nabyć zakład, zużycie wyniesie 36960000 m³, t. j. 12320000 m³ rocznie, oraz że długość rur w chwili przejścia zakładu na własność miasta wynosić będzie 167,2 klm., to na wartość zakładu liczonoby wtedy:

10000000 m³	po 312 marek	za 1000 m³ . .	3120000	marek.
2320000 m³	„ 340 „	„ . .	788800	„
167,2 klm. rur	„ 15 „	za 1 m. b. .	2508000	„
		Razem . .	6416800	marek,

a połowa tej wartości, t. j. 3208400 marek stanowiłaby cenę nabycia zakładu, jeżeliby połowa wartości ustanowionej oszacowaniem biegłych, nie była niższą.

Z układów prowadzonych tymczasem z towarzystwem Dessauskiem, zarząd miejski wywnioskował, że zaproponowanie towarzystwu warunków wypracowanych przez komisyą, jako zbyt uciążliwych dla towarzystwa, nie może prowadzić do pomyślnego rozwiązania kwestyi gazowej. Pogląd ten zarządu miejskiego w następstwie podzieliła w zupełności druga komisya, powstała z pierwszej przez przyłączenie do niej członków komitetu kanalizacyjnego, jak o tem niżej będzie mowa. W skutku tego poglądu, zarząd miejski proponował towarzystwu przedłużyć koncesyę na wyłączne oświetlanie Warszawy i Pragi gazem, po upływie obecnego kontraktu w r. 1883 jeszcze na lat 25, pod warunkiem: 1) Ażeby odpowiednio do otrzymanych od towarzystwa francuskiego propozycyj, cena za gaz dla oświetlania ulic była oznaczoną o 50% taniej od ceny obecnej, dotąd, dopóki ilość spotrzebowywanego na ten cel gazu nie dosięgnie 1$^1/_2$ miliona m³, a po dojściu do tej ilości pobieranem było za każde 1000 st. sz. gazu po rs. 1,15;— dla prywatnych zaś konsumentów gaz byłby dostarczanym za stopniowo zmniejszaną co lat pięć opłatą, a mianowicie: w pierwszem pięcioleciu po rs. 2,09, w drugiem po 2,07, trzeciem 2,05, czwartem 2,02, piątem 2,00. 2) Ażeby podczas trwania koncesyi towarzystwo opłacało na korzyść miasta po kop. 3 od każdego tysiąca st. sz. gazu dostarczanego prywatnym. 3) Ażeby po upływie terminu koncesyi, jeżeli nie nastąpi pomiędzy stronami umowa co do przedłużenia kontraktu, zakład został sprzedany miastu, po oszacowaniu go przez znawców, z potrąceniem procentów odpowiednich na straty wynikłe z korzystania z zakładu; a nadto, jeżeli zakład lub sieć rur gazowych okażą się nieodpowiadającemi warunkom określonym w umowie, w takim razie miasto przystąpi do budowy własnego zakładu, albo też udzieli wyłączną koncesyą na oświetlanie miasta gazem innemu towarzystwu lub też osobie, według swego uznania,—towarzystwo zaś Dessauskie obowiązanem będzie wtedy usunąć swoje rury gazowe i tym sposobem zakończyć działanie zakładu.

Zarząd towarzystwa Dessauskiego, w odezwach swych do p. Prezydenta miasta z d. 16 maja i 13 sierpnia r. z., zgadzając się na przyjęcie punktów 1 i 2 powyższej propozycyi, co do ceny za gaz i opłaty na korzyść miasta po kop. 3 od każdych 1000 st. sz. dostarczanych prywatnym, nie przyjął punktu 3-go, co do sposobu oszacowania zakładu po upływie terminu koncesyi i zamknięcia takowego w razie jeżeli nie będzie nabytym na własność miasta. Kładąc nacisk na to, że oszacowanie zakładu za pośrednictwem znawców i potrącenie procentów za korzystanie z zakładu, może nieodpowiedzieć jego wartości rzeczywistej, wykazanej w książkach towarzystwa, ze stratą dla jego interesów, —zarząd towarzystwa zaproponował inny sposób oszacowania, stosowany już według jego twierdzenia w podobnych razach, a mianowicie: oznaczenie wartości zakładu według ilości wyrabianego gazu w ostatnim roku kontraktowym, licząc po 14000 marek za każdy milion st. sz. gazu, włączając w tę cenę wszystkie przynależności zakładu, meble i roboczy inwentarz. Nadto towarzystwo zgodziło się na warunek, ażeby określony tym sposobem szacunek zakładu nie przewyższał 10 razy czystego zysku zakładu, jaki się okaże podług książek jego za dwa ostatnie lata kontraktowe i zobowiązywało się oddać zakład miastu w zupełnie dobrym stanie dla eksploatacyi i w takich wymiarach części szczegółowych, które dozwoliłyby zwiększyć produkcyę gazu przynajmniej na 10%. Za mogące się okazać w zakładzie gotowe zapasy węgla, ubocznych produktów, materyałów, rur, części łączących, przyborów do oświetlania i t. p., towarzystwo żądało osobnego wynagrodzenia, podług rzeczywistej wartości tych przedmiotów, lub też podług cen bieżących. Co się zaś tyczy zamknięcia zakładu w razie, jeżeli miasto nie zakupi takowego na warunkach określonych, to towarzystwo stanowczo odrzuciło tę myśl, oświadczając, iż stałym jego zamiarem jest korzystać ze służącego mu na podstawie obecnego kontraktu prawa bezterminowej eksploatacyi zakładu.

Przyjęcie powyższych propozycyj towarzystwa Dessauskiego, zarząd miejski uznał za niemożliwe, z uwagi, że na podstawie takowych miasto obowiązanem byłoby po upływie lat 25:—albo nabyć zakład, wtedy być może zupełnie nieodpowiedni i kwalifikujący się do natychmiastowego zastąpienia innym, gdyż towarzystwo niczem nie gwarantuje dobrego jego stanu,—albo też rozpocząć konkurencyą z towarzystwem, która wtedy byłaby daleko trudniejszą niż obecnie, wobec powiększenia się działań towarzystwa, — albo wreszcie przyjąć na nowo propozycye towarzystwa. W skutku tego zarząd miejski zażądał decyzyi władzy wyższej na poruczenie inżynierowi *Hegenerowi* sporządzenia szczegółowego projektu budowy nowego zakładu gazowego miejskiego i wyasygnowania na ten cel z funduszów miejskich kwoty 45000 marek, odpowiednio do deklaracyi inż. *Hegenera*.

Otrzymana przez zarząd miejski odpowiedź władzy wyższej (z d. 21 września r. z.) na to przedstawienie, uczyniła ostateczne rozstrzygnięcie kwestyi zależnem od decyzyi zwiększonej komisyi, jak o tem niżej będzie mowa. Przed tem wszakże przytoczymy tu z tej odpowiedzi niektóre oblitczenia i uwagi, rzucające pewne światło na całą kwestyą.

Według oświadczenia towarzystwa i posiadanych przez

władzę wyższą wiadomości, zakład gazowy warszawski wytwarza obecnie na rok 286 milionów st. sz. gazu, z których 36 milionów st. sz. zużywają latarnie miejskie, a około 250 milionów st. sz.— prywatni spożywcy. Towarzystwo według cen obecnych otrzymuje rocznie:

Za 250 milionów st. sz. dla prywatnych, po rs. 2,35 za tysiąc. . . . . rs. 587500
Za oświetlanie latarń miejskich . . . . „ 47150
Razem . . rs. 634650

Przyjmując ceny zaproponowane przez towarzystwo na następne lat 25 i powyższe ilości gazu, wynika, że oświetlenie kosztowałoby taniej (dla miasta i dla prywatnych):

w 1-em pięcioleciu o rs.	88575 rocznie,	czyli razem o rs.	442875
„ 2-em „	„ 93575 „	„	„ 467875
„ 3-em „	„ 98575 „	„	„ 492875
„ 4-em „	„ 106075 „	„	„ 530375
„ 5-em „	„ 111075 „	„	„ 555375
	a w ciągu całych 25 lat o rs.	. .	2489375

albo o rs. 2676875, jeżeli do poprzedniej sumy dodamy opłatę po kop. 3 od każdego tysiąca st. sz. gazu dostarczanego prywatnym, czyli za lat 25 rs. 187500.

Ta suma proponowanego przez towarzystwo ustępstwa, przewyższała żądaną za zakład zapłatę. Odpowiednio bowiem do ilości wytwarzanych rocznie 286 milionów st. sz., wypadałoby zapłacić za zakład po upływie lat 25, licząc po 14000 marek za milion st. sz., 4004000 marek, czyli mniej od 2 milionów rubli. O ileby zaś powiększyła się ta zapłata w miarę zwiększania się wytwórczości zakładu, o tyle pokrywałaby się z naddatkiem, ustępstwem od tej wytwórczości zależnem.

Oczywiście wzmiankowane poprzednio propozycye towarzystwa francuskiego były nierównie korzystniejsze; ale miasto związane warunkami kontraktu dodatkowego z r. 1866, nie miało możności ich przyjęcia. Pozostawał więc tylko wybór pomiędzy podanymi przez towarzystwo Dessauskie warunkami przedłużenia kontraktu na lat 25 i wybudowaniem zakładu gazowego miejskiego. Co do tego ostatniego, to odpowiednio do obliczeń p. *Hegenera*, budowa zakładu winna kosztować nie więcej jak 2 miliony rs.; biorąc zaś na uwagę kurs obligacyj, jakie wypadałoby wypuścić na pokrycie tego wydatku (po 90 za 100), około rs. 2300000. Licząc zaś cenę gazu z zakładu miejskiego dla latarni miejskich po kop. 99, a dla prywatnych po rs. 1,98 za 1000 st. sz., dochód z zakładu wytwarzającego 6 milionów m³ (212 milionów st. sz.) rocznie, t. j. $2\frac{1}{2}$ miliona m³ (88 milionów st. sz.) dla oświetlania ulic i $3\frac{1}{2}$ miliona m³ (224 milionów st. sz.) dla prywatnych, wynosiłby rocznie 1020820 marek. A ponieważ na utrzymanie zakładu potrzebaby było do 617000 marek [1], czysty więc dochód z zakładu miejskiego wynosiłby do 400000 marek, czyli około 190 tysięcy rubli; to jest nietylko że wystarczałby na umorzenie pożyczki, lecz dawałby nadto corocznie kasie miejskiej rs. 30000 oszczędności.

Z drugiej znów strony wypadało mieć na uwadze: 1) że chociażby nowy zakład nie kosztował więcej jak 2 miliony rs., to jednak kurs obligacyj pożyczkowych mógłby być daleko niższy od zamierzonego, skąd wyniknąćby mogło znaczne powiększenie wydatków miasta na ten cel,—2) że wyliczenia inż. *Hegenera* oparte były tylko na przypuszczeniach, mogących okazać się mylnemi w rzeczywistości, zwłaszcza przy konkurencyi nowego zakładu z istniejącym zakładem towarzystwa Dessauskiego,—3) że przy dokonywanych zagranicą próbach zastąpienia gazu innymi systemami oświetlania, zakłady gazowe prędzej czy później okazać się mogą zupełnie bezużytecznymi.

Opierając się na powyższych obliczeniach i uwagach, władza wyższa w odpowiedzi swej do zarządu miejskiego wydała temi słowy wymotywowane postanowienie: „Z uwagi że obawy ryzyka mogłyby być usunięte po należytem tylko zapewnieniu się, iż zakład gazowy miejski przy konkurencyi z zakładem towarzystwa Dessauskiego dostatecznie będzie podtrzymywany przez tutejszych obywateli, od których w zupełności zależeć będzie nabywanie gazu w tym lub innym zakładzie—a takiego zaś zapewnienia niema—i z tego powodu niemożebnem jest bez spółudziału obywateli rozstrzygnąć kwestyą: czy należy przystąpić do budowy nowego zakładu miejskiego, czy też zgodzić się na propozycye towarzystwa Dessauskiego, jeżeli takowe odpowiednio zagwaruntuje dobry stan zakładu i jeżeli cena zakładu nie będzie uznana za wygórowaną,—trzeba przeto koniecznie kwestyą tę poddać wszechstronnemu rozpoznaniu wyznaczonej w tym celu komisyi z łona obywateli, z zaproszeniem w skład takowej nie tylko osób, które przyjmowały już udział w tym interesie, przy wynikłej kwestyi co do środków jakie należałoby przedsięwziąć wobec upływającego w r 1883 terminu kontraktu zawartego z towarzystwem Dessauskiem, lecz i członków ustanowionego na podstawie Najwyższego polecenia z d 21 kwietnia r. b. komitetu kanalizacyjnego, złożonego z osób, które przeważnie należąc do liczby znakomitszych właścicicieli domów i będąc bliżej obznajmione z warunkami miejscowymi, mogą przez przyjęcie udziału w tej sprawie przynieść jej rzeczywistą korzyść.“

Rzeczona komisya odbyła w dniach 1 i 8 października dwa posiedzenia pod przewodnictwem p. Prezydenta m. Warszawy. Poddane pod jej rozpatrzenie warunki wykupu zakładu po upływie nowego kontraktu, wypracowane przez poprzednią komisyą, jak o tem wyżej była mowa, nie zyskały zatwierdzenia. Na poparcie tych warunków, JW. inż. *Chrzanowski* przedstawił obliczenie, w którem przyjąwszy, że:

1) zakład gazowy działać będzie przez lat 25, wytwarzając rocznie 286 milionów st. sz. gazu,

2) kapitał zakładowy wynosi 4004000 marek, czyli rs. 1842000,

3) za gaz płacone będą ceny proponowane ostatnio przez towarzystwo,

4) koszt wyrobu 1000 st. sz. gazu wynosi rs. 1,25,

5) towarzystwo otrzymywać będzie 6% od kapitału zakładowego,

6) amortyzacya oblicza się w stosunku 5%—

wykazał, że kapitał zakładowy umorzonym zostanie w zupełności z sum otrzymanych do końca 11-go roku, a od tej chwili do końca 25-go roku towarzystwo otrzyma nad kapitał zakładowy jeszcze sumę rs. 1137176, do której dodawszy według projeku komisyi połowę wartości kapitału zakładowego, t. j. rs. 921,000, wypada dla towarzystwa po umorzeniu kapitału zakładowego i przy otrzymywaniu dywidendy 6% rocznie od tego kapitału, czysty zysk w kwocie rs. 2058176.

Dyrektor warszawskiego zakładu gazowego p. *K. Rein* nadesłał komisyi piśmienne roztrząśnienie tego rachunku. Zwrócił on mianowicie uwagę: że zasada niezmienności produkcyi i kapitału zakładowego w ciągu lat 25, nie może być przyjętą, wobec rozwoju miasta i samej natury przemysłu gazowego, w którym ilość produkcyi zależną jest od zapotrzebowania,—że pomnożenie liczby milionów st. sz. wytwarzanych rocznie przez 14000 marek, nie daje rzeczywistego kapitału zakładowego—a towarzystwo zaproponowało jedynie zadawalniać się tą sumą po upływie nowego kontraktu,—że towarzystwo w rzeczywistości nie otrzymuje za gaz cen kontraktowych, ustępując rabaty znaczniejszym konsumentom; że koszt wyrobu gazu ulegnie zmianie w ciągu lat 25.—że towarzystwo nie może poprzestawać na dywidendzie 6% od swego kapitału, wobec ryzyka przedsiębierstwa gazowego wogóle, a w szczególności w Warszawie (kurs) i t. p.

(*d. n.*)

DOMY MIESZKALNE

DLA RZEMIEŚLNIKÓW.

(Tabl. IV).

Rozwój przemysłu, wywołujący powstawanie wielu fabryk, wskazał niejako konieczność zapewnienia ludności robotniczej taniego pomieszkania. Przed rokiem 1860 utwo-

[1]) Według więc obliczeń inż. *Hegenera*, rzeczywisty koszt wyrobu 1000 st. sz. gazu w zakładzie wyrabiającym rocznie 212 milionów st. sz. wynosi 2,81 marek.

rzyła się w Warszawie spółka budowy domów dla rzemieślników. Zbudowano dom urządzony sposobem koszarowym przy ulicy Czerniakowskiej, podobnież urządzony dom przy ulicy Pańskiej (który następnie został sprzedanym), oraz przy ulicy Rozbrat dwa domki o parterze i piętrze, na dwie familie każdy, z osobnym ogródkiem dla każdego mieszkania.

Spólnie urządzone domy zostały zamieszkane przez ludność robotniczą,— domki zaś przy ulicy Rozbrat, które miały być wynajmowane z możnością zostania właścicielem przez spłaty roczne, do dziś nie zostały zajęte. Służą one za mieszkania dla osób prywatnych.

W roku zeszłym wspomniana wyżej spółka budowy domów, wzniosła obok dawniej istniejącego, nowy dom przy ulicy Czerniakowskiej, urządzony sposobem koszarowym, z wprowadzeniem przy układzie planu pożądanych udogodnień. W Łodzi, owej stolicy naszego przemysłu, spotykamy liczne wzory domów dla rzemieślników. Dbały o dobrobyt swoich pracowników, zmarły *Scheibler*, wzniósł liczne domy dla rzemieślników, urządzone sposobem koszarowym, albo o piętrze, przeznaczone dla dwóch lub trzech familij. Zwraca także uwagę zwiedzającego Łódź budowla imponującej wielkości, o czterech piętrach, z cegły kolorowej bez tynku, stanowiąca koszary robotnicze firmy *Henschla.*

Panujący przed laty tyfus okazał niepraktyczność, a nawet szkodliwość systemu koszarowego. Wybuchła choroba w jednym lokalu przenosiła się do innych, z piętra na piętro. Położenie tamy szerzeniu się zarazy, stało się niemożliwem.

W fabryce Żyrardowskiej spotykamy liczne domki dla robotników, każdy na cztery familie. Wykonane są one niedbale, futryny nie dochodzą do ścian,—oraz, przy zwyczaju ogrzewania pomieszkań piecykami z lanego żelaza szkodliwie działającymi na zdrowie mieszkańców, domki te nie mogą służyć za przykład do naśladowania.

Powstanie wielu fabryk w Warszawie, wyrodziło potrzebę wzniesienia domów dla robotników w pobliżu fabryk, a mianowicie na Solcu, Czerniakowskiej ulicy, w okolicy między rogatkami Wolskiemi i Jerozolimskiemi, oraz na Pradze. Spółka fabryki stali na Pradze nabyła w zeszłym miesiącu 320000 łokci kwad., z przeznaczeniem większej części tego placu na budowę mieszkań dla rzemieślników, oraz spólnych kuchen rzemieślniczych. Zaznajomienie więc czytelników Przeglądu z niektórymi praktycznymi typami domków dla rzemieślników, zdaje się że jest na czasie i może stać się użytecznem dla pp. chlebodawców.

Przedstawiając na tabl. IV-ej 37 planików domów i domków dla rzemieślników, wystawionych w różnych krajach, postaram się wykazać typy praktyczniejsze, albo odznaczające się nowością pomysłu. Plany te wyjąłem z atlasu do dzieła: „Les habitations ouvrières en tous pays" (Paris 1879) i z „Arbeiterwohnhäuser"— Klasena.

Porównanie planików wskazuje pewne dane ogólnie przyjęte, co do obszerności pomieszczeń dla rzemieślników. Powierzchnia izby głównej wynosi zwykle 16 m² (48,225 łok. kw.), dwóch sypialni—24 m² (72,337 łok. kw.), kuchenki—4m² (12,056 łok. kw.). Schody i wygódki zajmują średnio 6 m² (18,084 łok. kw.). Ogólna powierzchnia pomieszkania wynosi 50 m² (150,704 łok. kw.), przy średniej wysokości 2,88 m., czyli 5 łok. Liczby te odnoszą się do domków piętrowych, z pomieszczeniem na parterze i piętrze dla jednej familii.

Koszt budowy domku o parterze i piętrze dla jednej familii, w złączeniu z innymi, wyniesie podług cen warszawskich obecnie praktykowanych: $(150{,}7+\frac{150{,}7}{4}$ na mury$)\ 5=$ $(188{,}3)5=941{,}5$ łok. sz. po rs. 1,30 . . . . . rs. 1224,95
dodając grunt na podwórko i ogródek $10\times36=$
360 po rs. 1 . . . . „ 360,00
koszta studni i budowli ogólnych . . . . . „ 180,00
Razem . . rs. 1764,95

Koszt ogólny wynosi przeto okrągło rs. 1800.

Pozostawiając ocenieniu czytelników wyprowadzone powyżej koszta, zaznaczę tu praktyczniejsze typy pośród załączonych planików. Figury 1, 3, 4, 5, 6 i 8 przedstawiają plany z podziałem piętrowym, gdzie litera *p* znaczy pokój, *k* kuchnię, *z* schowanko, z dodaniem w niektórych planikach osobnych wygódek. Schody wązkie (1 łok. 4" szerokości) stanowią komunikacyą piętrową. Fig. 2, 7 i 9 przedstawiają plany domów piętrowych, z układem mieszkań na jednem piętrze dla każdej rodziny. Fig. 11 przedstawia grupę dwóch domów dla dwóch familij, z układem praktycznym choć nieco złożonym. Fig. 12, 13, 14, 16 i 17 przedstawiają układy domów z pomieszczeniem na parterze i piętrze dla jednej familii. Układ planu na fig. 17, jako odnoszący się do klimatu odpowiedniego naszemu, mógłby u nas znaleść zastosowanie. Toż samo powiedzieć można o układzie fig. 20. Na fig. 28 przedstawiony został plan domku w Mülhuzie, odznaczający się praktycznością, zdaniem zwiedzających. Fig. 30 stanowi typ domu z rozkładem na piętra dla nieograniczonej liczby familij. Układ fig. 31 wyróżnia się praktycznością. Fig. 37 przedstawia plan domku dla rodziny robotniczej, mieszczącej się na jednem piętrze, wzniesionego w Rossyi. Plan ten jest praktyczny w układzie i zastosowany do warunków klimatu.

Wszystkie te planiki są o tyle ciekawe, że stanowią materyał do studyów w tym przedmiocie, więcej wielostronnych,— po bliższem rozpatrzeniu jednakże niewiele z nich daje się wprost zastosować do naszych potrzeb. Domki te po większej części są piętrowe, z przyczyn czysto ekonomicznych. Na jednym fundamencie i pod jednym dachem zamknąć jaknajwięcej przestrzeni na wysokość, jestto zasada, która nietylko przy domkach dla robotników, ale i przy domach zwyczajnych przestrzeganą bywa wszędzie, gdzie koszt gruntu zajmowanego pod budowę, stanowi znaczną część kosztu ogólnego.

Co do układu ogólnego, najodpowiedniejsze w naszych warunkach są domy dla dwóch lub czterech familij, jeżeli można, parterowe; mało bowiem u nas jest rozwiniętą potrzeba domów piętrowych. Inaczej rzecz się ma na zachodzie, gdzie nawet domy wiejskie bywają piętrowe. Planiki zagraniczne, które podajemy, posiadają najczęściej schody bardzo niewygodne, z powodu oszczędności miejsca; przy mniejszych bowiem lokalach, zwykle stosunek powierzchni potrzebnej na schody, do powierzchni zajmowanej przez lokal, bywa większy, gdyż schody w obu razach mniej więcej tęż samą zajmują przestrzeń. Starano się więc o ile możności pomieścić schody na jaknajmniejszej przestrzeni, ażeby tym sposobem zmniejszyć koszt budowy. Niewygodne schody są wadą, którą uważamy za bardzo ważną w naszych warunkach, gdzie rodzina składa się najczęściej z kilkorga dzieci. Sypialnie, które w tych razach bywają na piętrze, przysparzają dla rodziny tem więcej kłopotu, im potomstwo jest drobniejsze.

Główne zadanie przy projektowaniu podobnych domów, sprowadza się do zastosowywania jaknajprostszych ustrojów i użycia materyałów w jaknajodpowiedniejszej postaci. Ustroje drzewne, mianowicie pokład belek, powinien być o ile można bez weksli, wymiary zaś tychże belek jednakowe. Powierzchnia dachu winna być bez załamków, wiązanie zaś dachu—składać się z części jednakowych wymiarów. Ułatwia to bardzo zamówienia, zwłaszcza jeżeli takowe w większych partyach mogą być dokonane.

Ściany przedziałowe wewnętrzne najodpowiedniejsze są z cegły, grubości 1'. Unikać należy ścian z desek podwójnie zbijanych, tak często u nas używanych. Utrzymują one robactwo i niszczą się bardzo prędko. Odpowiedniejszym jest dla ścian przedziałowych tak zwany mur pruski, z ryglami i słupami, zapełniony cegłą lub obity deskami. Ustrój ten, często używany zagranicą, u nas został zaniechanym, być może przez uprzedzenie,—posiada on jednak więcej zalet niż ustrój ścian złożony ze słupów i bali, często u nas używany, który pomimo dokładności roboty i dobroci materyału, nie może się równać z poprzednim.

Roboty mularskie, stosownie do dobroci materyału muszą być odpowiednio wykonywane; im materyał jest lepszy, tem większą jest wytrzymałość murów, zatem grubość ścian może w tym razie być mniejszą, a także i filary mniejsze. Sklepienia nad oknami winny zawsze posiadać strzałkę od $^1/_5$ do $^1/_8$ otworu w świetle. Płaskie przesklepienia nad oknami i drzwiami bardzo często rysują się, zwłaszcza gdy opory nie są dość silne i robota niedokładna; w skutek tego

wymiary $1\frac{1}{2}$ cegły lub 2 dla wysokości sklepienia, są koniecznymi.

Ściany zewnętrzne, jeżeli materyał jest dobry, mogą pozostać bez tynku i fugowania, gdy mury wykonano na pełne fugi, czysto i porządnie.

Uwagi powyższe nasunęły się nam przy bliższem rozpatrywaniu planów powyżej opisanych. Zależą one jednakże zawsze od stosunków miejscowych i funduszów przeznaczonych na budowę. Sposób budowania, używany w danej miejscowości, odgrywa tu także ważną rolę, gdyż prowadzenie robót przy budowie podobnych domów winno polegać więcej na uzdolnieniu zwykłego rzemieślnika, aniżeli na twórczości budowniczego. *I. Hinz.*

Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

WYSTAWA MIĘDZYNARODOWA ELEKTRYCZNOŚCI W PARYŻU.

IV.

O przesyłaniu siły na wielkie odległości, za pomocą strumieni elektrycznych.

Nie wchodząc tu w szczegóły budowy maszyn elektrodynamicznych, przystępuję wprost do wykazania matematycznego, że te maszyny, których elektro-magnesy posiadają drut cienki, dają wypadki korzystniejsze w przesyłaniu siły na wielkie odległości, aniżeli te, w skład których wchodzą druty grubsze.

Weźmy pod uwagę dwie maszyny elektro-dynamiczne, np. *Gramme'a*, równoważne i sprzężone.

Niech R oznacza opór elektryczny pierwszej maszyny, będącej źródłem strumienia elektrycznego.

r — opór elektryczny drugiej maszyny, połączonej z pierwszą przewodnikiem z drutu metalicznego i będącej elektro-motorem.

ρ — opór elektryczny, jaki stawia strumieniowi przewodnik z drutu, sprzęgający te dwie maszyny.

E — siłę elektro-wzbudzającą pierwszej maszyny.

Maszyna druga posiada siłę elektro-wzbudzającą e, której działaniu jest przeciwne działaniu siły E.

Natężenie I strumienia, w chwili działania maszyn, wyrazi się wzorem ogólnym *Ohm'a*:

$$I = \frac{E - e}{R + r + \rho}\ ^{1)}.$$

Jeżeli zaś zmienimy drut, wchodzący w skład maszyn, na inny n razy cieńszy, to jest taki, którego przecięcie jest n razy mniejsze, to w takim razie liczba skrętów w maszynie będzie n razy większa i wtedy:

E zamieni się na nE
e „ „ „ ne
R „ „ „ n^2R
r „ „ „ n^2r

Przyjmując również, że opór ρ_1 zmieniony drutu sprzęgającego maszyny równy jest $n^2\rho$, to będziemy mieli:

$$I_1 = \frac{nE - ne}{n^2R + n^2r + n^2\rho} = \frac{E - e}{n(R + r + \rho)} = \frac{I}{n}$$

Jeżeli więc w tym razie natężenie strumienia elek. I_1 jest n^{ta} częścią I, to jest $\frac{I}{n}$, to ilość powstałego ciepła w maszynie, czyli liczba ciepłostek wywiązanych, zostaje niezmienną.

W rzeczy samej prawo *Joule'a* dowodzi, że:

$$W = I_1^2 n^2 R,$$

lecz z drugiej strony wiemy także, że:

$$I_1^2 n^2 R = \frac{I^2}{n^2} n^2 R = I^2 R,$$

co dowodzi, że ilość ciepła wywiązana w maszynie wytwarzającej strumień, jest ta sama dla maszyny o cienkim drucie jak i dla tej, której drut jest grubszy. Toż samo prawo stosuje się i do drugiej maszyny, to jest do elektro-motoru, jak niemniej i do przewodnika z drutu sprzęgającego, którego wartość oporu zamieniła się na $n^2\rho$.

Ilość ciepła, wywiązana w tym drucie, w obu razach jest jednakowa; a ponieważ jest on n^2 razy dłuższy w drugim razie, więc ilość ciepła wywiązana na pewnej jego długości (na jednym metrze naprzykład) jest n^2 razy mniejszą. Czyli, że temperatura sprzęgającego drutu w drugim razie będzie niższą. Jeżeli prędkość obrotu elektro-magnesu ruchomego w obu razach jest ta sama, to ilość pracy dostarczonej przez maszynę-źródło jest równa ilości pracy, jaką otrzymuje elektro-motor.

Wiemy że:

$$I_1 n(R + r + \rho) = \frac{I}{n} n(R + r + \rho) = I(R + r + \rho)$$

Pierwszy wzór przedstawia pracę całkowitą wtedy, gdy maszyna źródło jest o cienkiem drucie; ostatni zaś—jej pracę całkowitą w pierwszym razie, to jest w przypadku użycia drutu grubszego.

To samo rozumowanie stosuje się i do elektro-motoru.

Z tego wszystkiego wypada, że skutek użyteczny $\frac{e}{E}$ jest ten sam w obu razach.

Opierając się na tem, możemy streścić następujące prawa:

1) Odległość, na jaką dana maszyna elektro-dynamiczna może przesyłać oznaczoną część siły, jest w stosunku odwrotnie proporcyonalnym do kwadratu z przecięcia drutu nakręconego na maszynie.

2) Temperatura przewodnika, sprzęgającego maszyny, zmniejsza się w miarę zwiększania się jego długości.

Wystawa elektryczności w Paryżu wykazała najoczywiściej do jakiego to stopnia różnorodnych zastosowań może być użytą elektryczność.

Elektryczność dostarcza światła pod najrozmaitszemi postaciami, zacząwszy od najdrobniejszych światełek aż do najpotężniejszych ognisk rozrzucających blask, którego natężenie nie da się porównać z żadnem innem światłem ziemskiem. Ona nagina się z niesłychaną łatwością do wykonywania różnorodnych prac, działając z nieopisaną drobiazgowością. W ostatnich kilku latach dała ona dowód niezłomny, wykazujący nam możność przesyłania siły z jednego miejsca na drugie, wprost po zwykłym drucie. Przesyłanie to odbywać się może na odległości względnie dość znaczne.

Amerykanie północni ciągle myślą o zużyciu siły wodospadu Niagary, siły nieobliczonej wartości, która ginie dla społeczeństwa i którą tylko elektryczność przenieść będzie w stanie do odległych miejscowości fabrycznych. Są i tacy między dzisiejszymi elektrykami, którzy marzą o nagromadzaniu i przechowywaniu do dalszego użycia siły, powstałej z przypływu i odpływu morza, jak niemniej z chwilowych wylewów wód z rzek i strumieni. W tym celu myślą używać oni zbiornika *Planté'go*, ulepszonego przez *Faure'a*. Nasze spadki wód może też kiedyś w ten sposób będą zużyte. Energija dostarczona za pośrednictwem elektryczności, w ilości oznaczonej pewną liczbą kilogrametrów, daje nam światło, ciepło, tworzy przeróżne związki chemiczne, osadza metale z ich roztworów, porusza maszyny do szycia, pługi, młockarnie, wielkie młoty, świdruje dziury w najtwardszych skałach i t. p. Wszystko to zebrane jest na małej przestrzeni wystawy elektryczności w Paryżu.

Przyszłość zdaje się otwierać szerokie pole elektryczności w nowożytnym przemyśle. Elektryczność oświeci także wagony kolei żelaznych, mieszcząc się w zbiornikach pod każdym z osobna wagonem, na wzór zgęszczonego gazu. W końcu przyjdzie chwila zastosowania elektryczności jako siły pociągowej tramwajów i innych wozów.

Jedna tylko jest przyczyna, która wstrzymuje chwi-

---

1) Patrz artykuł p. *J. Gravier'a*: „O rozprowadzaniu elektryczności", podany w Przeglądzie w roku zeszłym (t. XIII, str. 90).

lowo rozwój zastosowań elektrycznych. Chcę tu mówić o ogólnym systemie przesyłania jej i rozdzielania w warunkach najkorzystniejszych, tak dla jej wytwórcy jak również dla jej odbiorcy. Dotąd ograniczano się tylko na stosowaniu elektryczności w szczególnych wypadkach, do czego trzeba osobnych kosztownych instalacyj. Dziś przechodzimy w inną fazę. Zaczynają się ukazywać towarzystwa w Europie i Ameryce, mające na celu zakładanie fabryk elektryczności w głównych punktach zamieszkałych, ale fabryk takich, które na wzór gazowych, mogłyby z łatwością dostarczać każdemu żądającemu i to do jego domu lub fabryki, pewną ilość energii, mogącej się łatwo wymierzać i obliczać według praw *Joule'a* i *Ohm'a*.

Należy zostawić czasowi to zadanie, zarazem naukowe i przemysłowe, wymagające więc ciągłego spółudziału uczonych i przemysłowców.

Zadanie wytwarzania strumieni elektrycznych, w znaczeniu przemysłowem, za pomocą maszyn *elektro-dynamicznych* lub *elektro-magnetycznych*, o których mam zamiar mówić w dalszych artykułach, jest już dziś rozwiązanem. Odbiorców tu nie zbraknie, a ci którzy będą wymagali małych motorów, są najliczniejsi. Każdy dom, każdy sklep nie obejdzie się bez niego. Idzie więc tylko o ogólny system przesyłania i rozdzielania elektryczności do domów lub fabryk. Pp. *Marcel Deprez*, *Gravier*, *Cabanellas* i *Hospitalier* podają zasady ogólnego rozprowadzania elektryczności. Dwaj pierwsi sprawdzają na wystawie doświadczalnie swe zasady.

Ażeby dany system przesyłania elektryczności do domów rozwiązał zadanie w ogólnem znaczeniu, powinien czynić zadość następującym warunkom:

1) Żeby maszyny, motory, sygnały, kąpiele galwaniczne, lampy i t. p. były wprowadzane w czynność na każde żądanie i działały niezależnie jedne od drugich, otrzymując zawsze taką ilość elektryczności, jaka im jest potrzebna.

2) Żeby przesyłanie i wydzielanie elektryczności odbywało się automatycznie, to jest bez pomocy ludzkiej i samo się regulowało.

3) Żeby maszyny wytwarzające strumień elektryczny dostarczały tę ilość elektryczności, której odbiorcy żądają— a nie więcej. Inaczej strata energii jest bezpowrotną.

W dalszych artykułach zamierzam podać szczegóły tyczące się tego ważnego przedmiotu, tak teoretyczne jak i praktyczne.

F. Doliński.

V.

Zbiornik elektryczny Planté'go, ulepszony przez Faure'a.

Zadanie tyczące się nagromadzenia znacznej siły elektrycznej, w zbiornikach małej objętości, staje prawie na równej linii w znaczeniu przemysłowem z ogólnym systemem rozsyłania i rozdzielania tej siły, wysyłanej z jednego punktu do różnych miejscowości. Nagromadzenie energii elektrycznej w pewnym zbiorniku, odpowiada zgęszczeniu gazu w zbiornikach przenośnych. Fabryka elektryczności, odpowiednio urządzona i umieszczona w mieście lub za miastem, może naładować energią znaczną liczbę zbiorników, i rozsyłać ją wozami gdzie należy. Tym sposobem unika się kanalizacyi i lin elektrycznych podziemnych.

Zadanie to jest obecnie na porządku dziennym; jednak niewiadomo jeszcze kiedy ono będzie stanowczo rozwiązanem. Towarzystwo „*La force et la lumière*" pracuje w Paryżu z małem powodzeniem, w Anglii podobno z większem. Dwieście zbiorników elektrycznych, umieszczonych przez to towarzystwo na wystawie, porusza maszyny i oświeca całą część wystawy przez towarzystwo zajętą.

Zbiornik elektryczny (accumulateur) jest to po prostu stos drugorzędny, wynaleziony jeszcze w r. 1803 przez *Ritter'a*. Wiadomo, że uczony ten, przeprowadzając strumień elektryczny przez stos, złożony z krążków złotych poprzedzielanych suknem namoczonem w wodzie słonej, spostrzegł, że zaraz po odjęciu źródła wytwarzającego strumień, w stosie powstaje nowy strumień, którego kierunek jest przeciwny kierunkowi strumienia pierwotnego. Ten to strumień drugorzędny jest przyczyną osłabiającą natężenie elektryczne w stosie *Volty*. Stosy o dwóch płynach nie mają tej niedogodności.

Grove wykazał istnienie strumienia ciągłego, w drucie łączącym dwie blaszki platynowe; jedna z nich zanurzona była w tlenie, a druga w wodorze. Stos złożony z takich elementów pozwala robić naraz skład i rozkład wody. Strumień pierwiastkowy i drugorzędny mają tutaj również kierunki przeciwne.

Gaston Planté, w r. 1858, zbudował pierwszy stos drugorzędny, mający znaczenie przemysłowe; winniśmy mu więc stworzenie nowej gałęzi elektrycznej, mającej przed sobą tak świetną przyszłość.

Weźmy pod uwagę najprostszy element stosu, złożony z cynku, miedzi i kwasu siarczanego. Łącząc te dwa ciała drutem miedzianym, otrzymamy strumień ciągły, w postaci linii krzywej zamkniętej, przebiegający drut i stos. Jeżeli wprowadzimy w ten strumień drut galwanometru, to spostrzeżemy zboczenie igły magnesowej, która utworzy pewien kąt z kierunkiem południka magnetycznego. Rzecz godna uwagi, że kąt ten zmniejsza się stopniowo. To zmniejszanie się jego pod działaniem strumienia przeciwnego pierwszemu jest czasem tak znaczne, że igła magnesowa galwanometru wraca do pierwotnego swego położenia.

Zjawisko to zmniejszania się natężenia strumienia nazwano polaryzacyą. Zależy ona od wielu przyczyn, które wszystkie dadzą się sprowadzić do tego, że w samym stosie odbywa się pewna praca wewnętrzna i tworzy się mnóstwo małych elementów drugorzędnych, które osłabiają siłę elektro-wzbudzającą pierwiastkowego elementu. *Planté* potrafił wyciągnąć korzyść z tej wewnętrznej pracy, z tych strumieni drugorzędnych, które mu dały możność nagromadzania siły elektrycznej. Zauważył on, że siła elektro-wzbudzająca drugorzędna voltametru, złożonego z dwóch blaszek ołowianych zanurzonych w wodzie zakwaszonej kwasem siarczanym, jest daleko większa od każdej z sił, których nam dostarczają inne metale umieszczone w podobnych warunkach. Przewyższa ona czasami połowę wartości siły elektro-wzbudzającej elementu *Bunsena* lub *Grovego*. Ta siła elektro-wzbudzająca drugorzędna, będąc znaczną, pozwala nam, zwiększając powierzchnie blach ołowianych, stworzyć element elektryczny, wydający znaczny skutek użyteczny.

Przejdźmy teraz wprost do zbiornika elektrycznego i wyobraźmy sobie dwie blachy ołowiane zanurzone w wodzie zakwaszonej. Jeżeli jednę z tych blach połączymy z biegunem dodatnim, a drugą z ujemnym stosu np. *Bunsena*, złożonego z dwóch elementów, wtedy strumień wychodzący ze stosu *Bunsena* przebiega drut łączący i blachy ołowiane wraz z cieczą. Tlen zbiera się natychmiast przy blaszce ołowianej dodatniej, otlenia ją, tworząc warstwę nadtlenku ołowiu; wodór zaś redukuje tlenek ołowiu, jaki mógłby się znajdować na drugiej blaszce i oczyszcza jej powierzchnię. Zostawmy przez pewien czas stos o blaszkach ołowianych pod wpływem stosu *Bunsena* i następnie, odstawiwszy na bok ten stos, połączmy owe blaszki drutem miedzianym. W takim razie otrzymamy strumień drugorzędny. Nadtlenek ołowiu, otrzymany na jednej z blaszek w czasie działania strumienia pierwiastkowego, zredukowany jest na metal przez działanie wodoru, wywiązanego w czasie tworzenia się strumienia drugorzędnego. Powierzchnia zaś drugiej blaszki, w pierwszym razie czysto ołowiana, pokrywa się warstwą nadtlenku, pod wpływem strumienia drugorzędnego. Biegunowość i kierunek strumienia w tych dwóch razach ulega zmianie. Wynika stąd, że cała praca stosów w tym razie objawia się w postaci otleniającej i redukcyjnej.

Powierzchnia jednej blaszki jest pokryta warstwą ołowiu otlenionego, a powierzchnia drugiej—warstwą ołowiu zredukowanego. Te dwie warstwy różnorodne połączone przewodnikiem dają strumień elektryczny, którego *energia* zależy od *wielkości powierzchni blach*, od *grubości warstwy tlenku ołowiu* i w końcu od *oporu zewnętrznego*, przedstawionego przez drut łączący dwa bieguny elementu. Strumień ten jest ciągły i stały dopóty, dopóki dany element posiada elektryczność, nagromadzoną pod postacią pracy chemicznej.

Jednem słowem, za pomocą strumienia wychodzącego ze stosu *Bunsena*, naładowaliśmy jeden element o blaszkach ołowianych pewną ilością energii elektrycznej, którą na ka-

żde zawołanie użyć możemy. Ten element *Planté'go* może być naładowany nietylko strumieniem stosu, ale również strumieniem pochodzącym z maszyny elektro-dynamicznej lub innej. Naładowywanie korzystne otrzymać można tylko zapomocą maszyny indukcyjnej.

W kwietniu ubiegłego roku przedstawiona była Akademii umiejętności w Paryżu nota, tycząca się ulepszenia stosu *Planté'go* przez p. *Faure'a*. Zbiornik *Faure'a* jest po prostu stosem drugorzędnym *Planté'go*. Elektrody są ołowiane i zanurzone w wodzie zakwaszonej. Tylko *Faure* daje swoim elementom drugorzędnym zdolność nagromadzania energii elektrochemicznej prawie nieograniczoną, pokrywając obie blachy ołowiane warstwą porowatą w następujący sposób: każda blacha składająca element, jest pokryta zosobna warstwą minii lub innego tlenku ołowiu i następnie obwinięta cienkim filcem, mocno przystającym do blachy, a to pod działaniem spojeń także ołowianych. W ten sposób przyrządzone elektrody umieszczone są w pudle drewnianem równoległościennem, wyłożonem ołowiem i zawierającem wodę zakwaszoną. Jeżeli poddamy tak przyrządzony element działaniu strumienia z maszyny *Siemensa*, to spostrzeżemy, że minia przechodzi w wyższy stan utlenienia na elektrodzie dodatniej, a zamienia się na ołów metaliczny na elektrodzie ujemnej. Element drugorzędny będzie więc zupełnie przygotowany wtedy, kiedy cała masa minii została przeobrażona przez utlenienie i redukcyą pod wpływem strumienia z zewnątrz przybyłego, to jest w danym razie z maszyny *Siemensa*. Jeżeli teraz odejmiemy połączenie maszyny *Siemensa* ze zbiornikiem, zostawiając go samemu sobie i połączymy jego elektrody ołowiane drutem, to otrzymamy strumień drugorzędny, który wyładowywa element. Tak więc strumień maszyny *Siemensa* naładowywa element energią elektro-chemiczną, a strumień drugorzędny z niej utworzony wyładowywa go. W czasie tego wyładowania ołów zredukowany utlenia się na nowo, a nadtlenek ołowiu przechodzi w ołów metaliczny dopóty, dopóki element jest czynny. Dowiedzionem jest, że taki element, poddany wielokrotnemu naładowywaniu i wyładowywaniu, jest daleko czulszy w swej działalności, od elementu, który był naładowany i wyładowany jeden raz tylko.

Tym sposobem można nagromadzić w stosie *Faure'a*, ważącym 75 kgr., ilość energii mogącej dostarczyć na zewnątrz siłę, równą sile jednego konia parowego w ciągu jednej godziny. Wiadomo, że energia wyrażona powyżej w kilogrametrach, może być zamieniona nietylko na *siłę ruchu*, ale i na *światło, cieplo* i *energią chemiczną*. Stos *Faure'a* posiada zdolność nagromadzania energii 40 razy większej od stosu *Planté'go*, rozumie się, porównywając te dwa stosy w tych samych warunkach.

Wszystkie dane liczebne, które tu przytaczam, wyjęte są z „Presse Industrielle". Dziennik ten podał w jednym ze swych numerów, sprawozdanie z posiedzenia „Towarzystwa zachęty przemysłu narodowego" odbytego w dniu 22 kwietnia r. p., na którem zajmowano się zbiornikiem *Faure'a*. Niektóre zaś inne dane liczebne wziąłem wprost z doświadczeń przy mnie robionych w laboratoryach lub na wystawie, gdzie elektryczność wydobywana ze zbiorników, porusza maszyny do szycia, oświeca kilka sal i t. p.

Zbiornik, który służył do robienia doświadczeń na posiedzeniu „Towarzystwa zachęty przemysłu narodowego" składał się z 24 elementów. Każdy z nich ważył 8 kgr., co czyni razem prawie 170 kgr. Te 170 kgr. dostarczyć mogą na zewnątrz siłę jednego konia (75 kilogrametrów) podczas dwóch godzin, czyli inaczej siłę ½ konia podczas czterech godzin. Dynamometr *Prony'ego* sprawdzał rzeczywistość tych liczb. Natężenie strumienia stosu było równe 26 *weberom* [1]). To natężenie zależy tylko od oporu zewnętrznego, opór zaś wewnętrzny stosu jest prawie żaden.

P. *Reynier* obliczył, że przesyłając strumień natężenia 25 *weberów* na odległość 5 klm., za pośrednictwem liny, traci się 267 kilogrametrów w postaci ciepła. Powyższa strata, wraz z wydatkiem na kanalizacyą, wykazuje, o ile przesyłanie energii elektrycznej w zbiornikach jest korzystniejsze od przesyłania jej przez druty izolowane. Korzyść ta będzie miała miejsce w znacznej bardzo liczbie szczególnych przypadków. Ogólne zaś rozsyłanie i podział energii elektrycznej, wychodzącej z głównej fabryki, musi się opierać zawsze na przewodnikach podziemnych.

[1]) *Weber*, a obecnie *Amper*, jest to nazwisko jednostki natężenia strumienia elektrycznego (patrz Przegl. Techn. t. XIII, str. 91).

Biorąc pod uwagę element drugorzędny, a raczej zbiornik ważący 7 kgr., którego siła elektro-wzbudzająca E=2,15 *volt* [1]), opór zaś wewnętrzny R=0,006 *ohm* [2]) i wstawiając we wzór znany $\frac{E^2}{2gR}$, otrzymamy pracę całkowitą zbiornika tej wielkości, która jest równa 40-tu kilogrametrom. Praca zaś zewnętrzna maximum będzie równa 20-tu kilogrametrom.

P. *Reynier*, zasadzając się na pracy zewnętrznej każdego zbiornika, składającego poprzedni stos (praca ta była daleko mniejsza od 20-u kilogrametrów), nadto na oporze zewnętrznym, który był 10 razy większy od wewnętrznego, znalazł, że wydajność zbiornika wynosi 90%. Do rachunku tego użył on znanego wzoru $\frac{R_2}{R_1+R_2}$, gdzie R_2 oznacza opór zewnętrzny, a R_1 opór wewnętrzny.

Ztąd widzimy, że z nagromadzonej elektryczności w zbiorniku mamy do użycia 90%, a 10% liczy się jako praca wewnętrzna zbiornika, która nie przechodzi na zewnątrz. Przy ładowaniu zaś zostaje się 80% pracy zachowanej w zbiorniku z całej tej ilości, która była użyta do ładowania.

Wyobraźmy sobie, że mamy maszynę parową o 1250 koniach, która wprowadza w ruch maszynę elektro-dynamiczną, dostarczającą 1000 koni pracy elektrycznej na godzinę; wartość tej ostatniej jest równa 80% pracy pierwiastkowej. Pracę tę mamy nagromadzić w zbiornikach. Jeżeli obrachujemy wszystkie wydatki, to znajdziemy, że siła jednego konia elektrycznego, nagromadzona w zbiorniku, w samej fabryce, będzie kosztowała 7½ centymów na godzinę, a dostarczona do miejsca odległego nie więcej jak 4 klm. od fabryki, wynosić będzie 15 centymów. Tak więc siła jednego konia elektrycznego dostarczona do domu abonenta, dla wytworzenia światła, pracy chemicznej lub siły ruchu, kosztować może od 15 do 20 centymów.

Wiadomo, że siła jednego konia elektrycznego (75 kilogrametrów) daje na godzinę światło natężenia od 40 do 250 carcel, a to odpowiednio do mniejszego lub większego podziału światła. Jeżeli teraz porównamy koszt jednego konia elektrycznego (15 cent.) z kosztem jednego metra sześciennego gazu (12 cent.), który dostarcza na godzinę światło natężenia tylko 8 carcel, to zobaczymy, że światło dostarczone przez nagromadzoną elektryczność jest od 4-ch do 24-ch razy tańsze niż światło gazowe. Należy wszakże mieć na uwadze, że tu jest mowa o ogniskach używanych do oświetlania wielkich powierzchni, to jest o właściwych światłach elektrycznych. Lampy zaś dające światło powstałe z *rozpalenia pewnych ciał do białości* ale *bez łuku Volty*, nie odpowiadają powyższym wynikom.

Koń, pracujący 10 godzin dziennie, nie jest w stanie wykonywać ciągle roboty wymagającej 37½ kilogrametrów wysilenia. Taki koń przestałby żyć w ciągu dwóch lat, a utrzymanie jego dzienne kosztowałoby około 3 fr. Ta sama siła 37½ kilogrametrów, dostarczona przez elektryczność nagromadzoną, nie kosztuje więcej jak 0,50 fr. na dziesięciogodzinny dzień roboczy. Siła więc elektryczna jest 5 razy tańsza od siły zwykłego konia.

Jeden ze stosów *Faure'a* był naładowany energią elektryczną w Paryżu i przesłany koleją do Brukselli. Doświadczenie robione tam okazało, że przewóz stosu nie wywiera żadnego wpływu na nagromadzoną elektryczność. W Londynie stos ten miał dać wypadki bardzo korzystne co się tyczy wydajności.

Zbiorniki nadesłane na wystawę elektryczności, składały się każdy z 12-u blach ołowianych, przyrządzonych w sposób o którym już była mowa; każdy zbiornik zrobiony był z drzewa i tworzył pudełko równoległościenne, wyłożo-

[1]) *Volt*, jest to nazwisko jednostki siły elektro-wzbudzającej (patrz Przegl. Techn. t. XIII, str. 91).

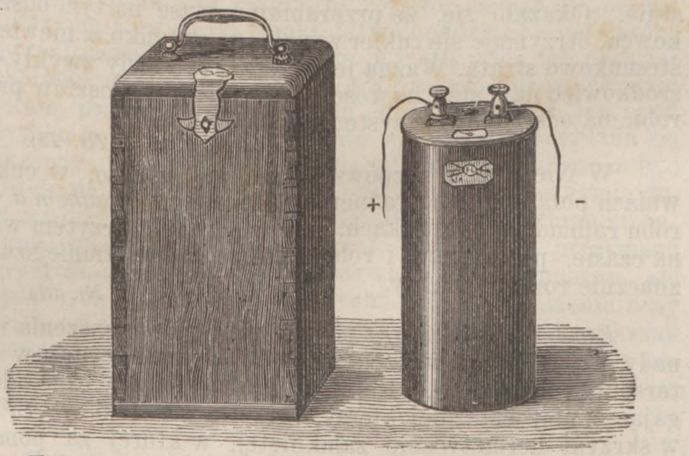
[2]) *Ohm*, jest to nazwisko jednostki oporu elektrycznego (patrz Przegl. Techn. t. XIII, str. 91).

ne ołowiem. W tem to pudełku są umieszczone blachy ołowiane. Zbiornik każdy waży około 20 kgr., jego siła elektro-wzbudzająca jest = 2 *voltom*, a natężenie strumienia= około 150 *weberów*.

Zbiorniki te ustawione były w trzy różne stosy. Każdy stos liczył 68 zbiorników, co czyni razem 204 zbiorników. Stosy ładowane były energią elektryczną za pomocą trzech maszyn *Siemensa*.

Jeżeli połączymy bieguny jednego zbiornika, w stosie będącego, za pomocą drutu miedzianego, to drut natychmiast rozgrzewa się do czerwoności, gdy tymczasem temperatura zbiornika zostaje niezmienną. To doświadczenie dowodzi, że cała prawie praca zbiornika odbywa się na zewnątrz.

Zbiornik elektryczny odznacza się głównie tem, że daje strumień, którego natężenie jest stałe przez cały ciąg działania stosu. Natężenie to zmniejsza się raptownie i staje się równe zeru wtedy, kiedy zbliżamy się do wyczerpania energii elektrycznej. Można więc przedstawić natężenie strumienia drugorzędnego linią prostą, równoległą do osi odciętych, która raptownie łamie się, staje się do niej prawie prostopadłą i w końcu przecina się z osią. Rzeczywista cena przemysłowa tych zbiorników nie jest jeszcze dobrze określona. Wielkość i kształt mogą być bardzo różne.



Załączona figura przedstawia zbiornik ważący 8 kgr. i mogący nagromadzić w sobie ilość energii elektrycznej, która może dostarczyć na zewnątrz pracę jednego kilogrametra w ciągu 8-u godzin. Ma on postać walca, którego wysokość jest $0^m,26$. a średnica $0^m,14$ i umieszcza się w pudle z pokrywą.

Zaraz po naładowaniu ciecz wylewa się ze zbiornika, jest on więc suchy i łatwy do przewozu. Ciecz ta napowrót się wlewa do zbiornika na miejscu, gdzie ma być użyty. Zbiornik więc stanowi niejako pudełko, naładowane energią elektryczną.

W razie potrzeby siły mniejszej od $^1/_{10}$ konia parowego, można też użyć powyższego zbiornika, zwracając na to uwagę, że liczba zbiorników potrzebna do danego użytku, jest proporcyonalna do liczby godzin pracy i do liczby kilogrametrów mających być zużytymi. Wychodzi się więc zawsze z tej zasady, że jeden zbiornik dostarcza jeden kilogrametr w ciągu 8-u godzin.

Na wystawie elektryczności widziano tu i owdzie maszyny do szycia i inne poruszane elektro-motorem, wprowadzonym w ruch przez 4, 5, 6 lub więcej elementów *Faure'a*.

Elementy *Faure'a* mogą być połączone ze sobą w stosy, tak samo jak zwykłe elementy, to jest, w stosy dające głównie ilość elektryczności—lub w takie, które dostarczają głównie prężność elektryczną.

Nadmienić wypada, że zadanie kierowania balonami może być rozstrzygnięte za pomocą tego zbiornika, jeżeli dojdzie się do tego, że będzie można nagromadzić w ciężarze 30 kgr. zbiornika, siłę jednego konia na godzinę. Do tego również niezbędnym jest spokojny stan powietrza i oznaczony czas trwania podróży powietrznej. Model takiego balonu zwracał na siebie uwagę na wystawie.

Zbiornik *Faure'a* może być także użyty jako źródło, dostarczające światła dla wagonów dróg żelaznych, na wzór gazu zgęszczonego, jak niemniej jako źródło siły pociągowej.

F. Doliński.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Sprawozdanie z czasopism cukrowniczych, za trzeci kwartał r. 1881.

Statystyka, handel, prawodawstwo.

Spożycie cukru we Francyi przez pierwsze sześć miesięcy r. 1881, w porównaniu z tym samym przeciągiem czasu r. 1880 wzrosło o 31%, co przypisać należy znacznemu obniżeniu podatku. Nadmiar ten zużycia został jednak pokryty nie miejscowym wytworem, lecz przywozem z zagranicy, a mianowicie z Niemiec. Jednocześnie też zmniejszył się i wywóz cukru zagranicę, zarówno surowego jak i rafinady. Wszystko to świadczy o upadku cukrownictwa we Francyi, które nie może wytrzymać konkurencyi z Niemcami i Austryą, gdzie wyrób cukru w ostatnich latach olbrzymio zaczął wzrastać. Przyczynę tego stanu rzeczy redakcya Dziennika Fabrykantów Cukru upatruje głównie w złym gatunku buraków, których we Francyi dostarczają cukrowniom rolnicy, troszczący się wyłącznie o obfitość plonu. Coraz bardziej też uznawaną zostaje potrzeba wprowadzenia ulepszeń w tym kierunku i w ostatnich czasach towarzystwo rolnicze północne postawiło sobie za zadanie poprawienie gatunku buraków przez odpowiednią uprawę.

(*J. d. F. d. S. Nr. 30 i 36*).

Buraki.

Profesor rolnictwa w Louvain, *Cartuyvels*, przedstawił na zjeździe rolniczym w Mons sprawozdanie o uprawie buraków. Najwłaściwszym dla buraków jest grunt iłowaty, gliniasto-piaszczysty, z domieszką naturalną lub sztuczną wapna. Warstwa rodzajna powinna być głęboka, podglebie koniecznie przepuszczalne. Wiele gruntów dałoby się sztucznie zamienić na buraczane, przez drenowanie. Nawóz powinien być dostatecznie rozłożony; wywieść i przeorać należy go przed zimą, pokrywać ziemią nie głęboko, a to wszystko w tym celu, żeby działanie jego rozpoczęło się zaraz na wiosnę po siewie. Działanie nawozu, które rozpoczyna się dopiero ku jesieni, jest szkodliwe dla gatunku buraka, przedłużając sztucznie jego wegetacyą i nie dając mu dojrzeć przed mrozami. Nawozy sztuczne należy dodawać w chwili siewu. Co do ilości nawozu, tę oznacza autor mniej więcej na 20 do 30000 kgr. obornika w jesieni i 600 do 800 kgr. nawozów sztucznych na wiosnę, na jeden hektar (na dziesięcinę 1300 do 2000 pudów obornika i 400 do 530 pudów nawozów sztucznych). Orka powinna być głęboka; wykonać ją należy w jesieni, żeby ziemia dobrze skruszała. Bardzo jest rzeczą ważną, żeby cała warstwa rodzajna była jednostajnie skruszona i jednostajnie przesiąknięta nawozem, w przeciwnym razie otrzymuje się buraki nieforemne, rozszczepione. Dokładne oczyszczanie ziemi z chwastów jest koniecznem i dlatego należy przygotować odpowiednio pole z jesieni, przechodząc go trzy lub cztery razy ekstyrpatorem, w czasie pomiędzy zbiorem zboża i jesienną orką. Na wiosnę należy jaknajczęściej przechodzić pomiędzy rzędzikami motyką konną, zaczynając od chwili, kiedy się pokażą rzędziki, do czasu kiedy robota mogłaby psuć rośliny; utrzymuje to dziurkowatość gruntu i pozwala wsiąkać weń gazom i wilgoci. Nasienie powinno mieć wypróbowaną siłę kiełkowania i powinno wschodzić prędko. Siać należy siewnikiem, przyczem bardzo jest korzystnem, jeżeli siewnik jednocześnie rozsypuje sztuczny nawóz. Użycie walca po siewie jest koniecznem. Wybór gatunku nasienia bardzo jest ważnym,—najlepiej jednak, gdy nasiona sprowadzane z innych okolic używa się tylko dla wyprodukowania wysadków; dla siewu zaś należy produkować nasiona samemu. Dla otrzymania dobrego gatunku buraków, odległość pomiędzy roślinami powinna być niewielka. Zmniejszenie odległości pomiędzy rzędzikami, ograniczone potrzebą używania konnych narzędzi i odległość pomiędzy roślinami w rzędziku, zależy od woli plantatora. Najwłaściwszy stosunek 10 do 12 roślin na 1 m² (45 do 55 na saż. kw.).

(*J. d. F. d. S. Nr. 34*).

Na ogólnem zgromadzeniu cukrowników austryackich w Tropawie, zdania co do uprawy buraków sposobem *Bertel'a* (uprawa redlinkowa) były podzielone. Jedni utrzymywali, że uprawa ta zapewnia obfitszy plon i lepszy gatunek buraków i przedstawia rozmaite korzyści, jak np. możność rozpoczynania wcześnie sapania, chociażby przy spóźnionym wschodzie rzędziki nie odznaczały się jeszcze dobrze. Inni znowu upatrują w tej uprawie słabe strony, przeważnie łatwość z jaką się obsypuje ziemia z redlinek, pozostawiając buraki obnażone.

(*Or. d. CV. Lipiec. str. 542—544*).

Defekacya i saturacya.

Z rozpraw nad tym przedmiotem, na ogólnem zgromadzeniu cukrowników niemieckich w Kolonii i na posiedzeniu stowarzyszenia cukrowników z okolic Halli, okazuje się, że technika cukrownicza niemiecka zaczyna coraz bardziej opierać się na wapnie, a coraz mniej na węglu kostnym. Zwrot ten nastąpił od czasu wprowadzenia w użycie filtrowania soków przez piasek, zamiast węgla. Ponieważ dało to rezultaty nad wszelkie spodziewanie dobre, piasek zaś żadną miarą chemicznego działania wywierać nie mógł, okazało się wkrótce, że cała tajemnica tego wynalazku polega na bardzo dokładnem defekowaniu i saturowaniu. Warunki dobrej defekacyi i saturacyi streścił *Nagel*, referując o tym przedmiocie w następujący sposób: Jak najwięcej wapna przy defekacyi, w żadnym razie nie mniej niż 2%,—bardzo ostrożne pierwsze saturowanie, po którem w soku powinno jeszcze koniecznie zostawać wapno gryzące,—bardzo energiczne drugie saturowanie, po którem wapno nie powinno zostać wcale. Dawny sposób oznaczania na oko chwili, w której należy zaniechać saturowania, jest zupełnie niewystarczający i powinien być zamieniony ścisłą kontrolą chemiczną, za pomocą płynów mianowanych. Dla oznaczenia, czy nie pozostaje w soku wapno gryzące po drugiej saturacyi, referent podaje sposób, który uważa za bardzo praktyczny. Bierze się trochę soku i miesza się go z potrójną ilością 90% alkoholu; jeżeli płyn nagle zmętnieje, dowodzi to obecności wapna, w przeciwnym razie wapna niema. Referent zwraca uwagę na potrzebę dokładniejszego zużytkowania kwasu węglanego, którego zwykle więcej niż połowa idzie na marne. W ostatnich czasach powstało dużo patentowanych metod lepszego zużytkowania kwasu węglanego przy saturacyi. Przypisuje też referent znaczny i bardzo korzystny wpływ działaniu kwasu siarkowego; kwasu tego używają fabryki filtrujące przez piasek, saturując nim soki po raz trzeci.

(*Z. d. V. Lipiec, str. 580—588 i str. 597—600*).

Stężanie soków i gotowanie cukru.

Na posiedzeniu stowarzyszenia cukrowników z okolic Halli przyznano, że przyrządy stężające niemieckie działają o wiele gorzej niż francuskie, austryackie i belgijskie i nieraz odparowują zaledwie połowę tego, coby odparować mogły ze względu na swą powierzchnię ogrzewalną. Błąd tkwi głównie w złem odciąganiu pary sokowej (Brüden) i powietrza, czemu jednak za pomocą zwyczajnej pompy (Brüdenpompe) zaradzić nie można, lecz potrzeba jeszcze specyalnego, choć zresztą bardzo prostego urządzenia (szczegółów referent nie podaje). Usunięcie tego błędu może nieraz podwoić działanie przyrządu. Zwracać także należy pilną uwagę, żeby przyrząd był szczelny, gdyż od tego bardzo wiele zależy. Często także złe leży w niewłaściwym sposobie doprowadzania żywej pary.

(*Z. d. V. Lipiec, str. 600*).

Przeróbka szlamu saturacyjnego.

Na zebraniu dorocznem cukrowników niemieckich w Kolonii, ogólne niemal było zdanie, że przy przerabianiu szlamu w prasach filtrowych miejsce sokopędów powinny zastąpić pompy, przy których oszczędza się na parze, na zużyciu płat, na robociznie i unika się strat soku. W ostatnich czasach firmy *Dehne* i *Ruffer* zaczęły wyrabiać przeznaczone na ten użytek pompy — i ci co je mieli w użyciu oddają im wszelkie pochwały. Regulują się one samodzielnie, przestając działać gdy ciśnienie dojdzie do pewnego maximum, które można dowolnie zmieniać,—są trwałe, tak, że przez całą kampanią nie wymagały żadnej naprawy,—soku lub też szlamu nie przepuszczają, gdy sztopfbuksy dokładnie są założone. Jedyny ważniejszy zarzut przeciwko pompom jest ten, że na miejsce sokopędu, przyrządu tak prostego, iż nigdy prawie nie ulega zepsuciu, wprowadza się maszynę złożoną, której nadwerężenie może powstrzymać robotę w fabryce. Dyrektor *Cunze* zwraca uwagę na użycie w tym samym celu zgęszczonego powietrza, które w wielu cukrowniach dało się korzystnie zastosować.

(*Z. d. V. Lipiec, str. 508—512*).

Na ogólnem zgromadzeniu cukrowników austryackich w Tropawie, dyrektor cukrowni w Bedihoscht chwali nowowynalezioną przez *Cizek'a* prasę filtrową bez płat, którą miał w użyciu przez kilka tygodni. Użytą ona była przy elucyi, ale podług referenta przypuszczać należy, że okaże się równie praktyczną przy przerobie buraczanym. Sok wychodzi z niej czysty zupełnie, od pierwszej chwili, co się nie zdarza nigdy przy prasach filtrowych, z płatami; szlam daje się bardzo dobrze wysładzać.

(*Or. D. CV. Lipiec, str. 556*).

Bielenie i rafinowanie cukru.

Próby dokonane nad odśrodkowcem *Thibaut'a* w cukrowniach Bresles, Rosult i innych, wypadły bardzo korzystnie. Okazało się, że przerabiając masę na tym odśrodkowcu, otrzymuje się cukier wysokiego gatunku, z niewielką stosunkowo stratą. Ważną jest rzeczą, że każdy zwykły odśrodkowiec daje się z łatwością i bez wielkich kosztów przerobić na odśrodkowiec systemu *Thibaut'a*.

(*J. d. F. d. S. Nr. 29*).

W Niemczech rozpowszechnia się bardzo, w cukrowniach połączonych z rafineryami, system *Schmalhein'a* wyrobu rafinady w tabliczkach. Oszczędza się przytem wiele na czasie, przestrzeni i robociznie, a także zmniejsza się znacznie rozchód klersy.

(*J. d. F. d. S. Nr. 31*).

Esmarsch i *Passburg* podają swój sposób suszenia rafinady, używany z powodzeniem w dwóch rafineryach, w Petersburgu i Moskwie. Rafinada, po wybieleniu i nie odciągając z niej ostatniej klersy, ogrzewa się do 65 — 75° C., w skrzyni hermetycznie zamkniętej, w której za pomocą pompy pneumatycznej rozrzedza się powietrze do 680—700 mm. wysokości rtęci. Cała operacya trwa około 16 godzin, z których 4 godziny tylko użyte są na właściwe odparowanie wilgoci pod działaniem pompy pneumatycznej, resztę zaś czasu używa się na ogrzanie cukru. Sposób ten przedstawia następujące korzyści: 1) oszczędność w opale, gdyż ogrzewanie odbywa się wyłącznie za pomocą pary powrotnej od pompy pneumatycznej,—2) oszczędność w sile mechanicznej, której trzeba mniej dla otrzymania odpowiedniego rozrzedzenia w suszarni, niż dawniej dla odciągnięcia ostatniej klersy (Nutschen),—3) rafinada przy suszeniu nie traci na białości,—4) na każdej głowie zyskuje się około 2 funtów wagi, a zarazem otrzymuje się kryształy doskonale związane cukrem, który pozostawia po sobie klersa,—5) war daje się zgęszczać przy niższej temperaturze, przez co unika się złego wpływu, jaki wywiera na cukier zbytnie gorąco, przy gotowaniu tak zwanej rossyjskiej rafinady,—6) oszczędza się koszt przeróbki ostatniej klersy, która wysycha w gotowej rafinadzie i w tej formie wchodzi do handlu,—7) suszenie cukru trwa krótko, przez co zyskuje się na kapitale zakładowym, procentach i asekuracyi,—8) zmniejsza się niebezpieczeństwo pożaru, które jak wiadomo największe zawsze bywa w suszarni. Co się tyczy kapitału zakładowego, jakiego wymaga urządzenie powyższej suszarni, doświadczenie wskazuje, że liczyć go należy w stosunku rs. 7 na głowę cukru dziennego wyrobu.

(*Z. d. V. Sierpień, str. 638—648*).

Otrzymywanie cukru z melasu.

Dotychczas trzy rafinerye w Niemczech otrzymywało cukier z melasu za pomocą strontu: Dessau, Waghäusel i Rositz. Obecnie *Scheibler* wziął patent na nowy sposób przerabiania melasu za pomocą strontu. Oddawna wiadomo, że cukier tworzy związki nierozpuszczalne ze strontem, równie jak z innemi ziemiami alkalicznemi, wapnem i barytem; mało jednak zwracano uwagi na ten przedmiot, jako nie mający praktycznego znaczenia, ponieważ dotychczas stroncyanit

(węglan strontu) znajdowano tylko w małych ilościach, w gniazdach wśród innych pokładów. W ostatnich czasach znaleziono i zaczęto eksploatować ten minerał na wielką skalę, co dało pochop *Scheibler'owi* do odnowienia studyów nad cukrzanem strontu, rozpoczętych jeszcze w r. 1860. Studya te wykazały, że jeżeli do wrzącego roztworu cukru lub melasu będziemy dodawali kryształy stroncyanny $\{Sr(OH)_2+8H_2O\}$, kryształy te będą się z początku rozpuszczać, potem zaś, gdy ich ilość dojdzie do stosunku dwóch cząsteczek strontu na 1 cząstkę cukru, zacznie się tworzyć osad, wzrastający szybko w miarę przybywania stroncyanny. Osad ten jest dwuzasadowym cukrzanem strontu. Ogrzewając jednak roztwór pod ciśnieniem do temperatury wyższej od 100° C., otrzymamy osad z coraz większą ilością strontu, zbliżający się stopniowo do składu odpowiadającego trójzasadowemu cukrzanowi. Przeciwnie, przy ochładzaniu w roztworze będzie coraz mniej strontu w stosunku do zawartego w nim cukru, tak, że w końcu gdy temperatura będzie bliską 0° C., otrzymamy czyste kryształy stroncyanny i roztwór cukru z niewielką przymieszką strontu. Ilość strontu, połączonego z cukrem, jak w jednym tak w drugim razie powiększa się i zmniejsza, w miarę podnoszenia się i opadania temperatury roztworu. Na tej to własności polega metoda *Scheibler'a*. Traktując rozgrzany roztwór melasu stroncyanną, otrzymuje on ciężki, sypki, łatwo opadający osad, który po przefiltrowaniu i przemyciu go wrzącą wodą lub parą jakimkolwiek sposobem, a najlepiej w prasach filtrowych, daje zupełnie prawie czysty cukrzan strontu. Osad ten, pod wpływem gorącej wody stopniowo ochładzanej rozkłada się na stroncyannę, która osadza się w kryształach i może być użytą do dalszego przerobu—w roztworze zaś pozostaje cukier, z niewielką ilością strontu. Pozostała w ługu stroncyanna, może być również przez ochłodzenie otrzymaną w kryształach, wprawdzie zabarwionych na brunatno, ale przydatnych do dalszego przerobu. Przy obniżeniu ceny strontu, co *Scheibler* uważa tylko za kwestyą czasu, cukrzan strontu może być użyty z korzyścią dla defekacyi. Za pomocą powyższej metody, otrzymuje się cały niemal cukier zawarty w melasie. *(J. d. F. d. S. Nr. 32 i 33).*

Ze sprawozdania *Lipmann'a*, na ogólnem zgromadzeniu cukrowników niemieckich w Kolonii, okazuje się, że podczas kampanii r. $18^{80}/_{81}$ wprowadzono ważne ulepszenia w metodzie substytucyi. Ulepszenia te polegają na uniknięciu konieczności ochładzania roztworu do 10—15° C., jak dawniej, dla otrzymania rozpuszczalnego cukrzanu wapna. Spostrzeżono bowiem, że wapno gryzące, jeśli jest dokładnie sproszkowane i roztwór cukru odpowiednio stężony, rozpuszcza się w nim już przy temperaturze 50 — 60° C. Utworzony w ten sposób związek nie jest jednozasadowym cukrzanem wapna, gdyż przy ogrzaniu otrzymuje się w osadzie w formie trójzasadowego cukrzanu nie 33% cukru zawartego w roztworze, ale od 40% do 60%. Widocznie zatem w roztworze powstają rozmaite połączenia cukru z wapnem, dotychczas niewystudyowane. *(Z. d. V. Lipiec, str. 589)*

Kotły parowe, przyrządy alimentacyjne i bezpieczeństwa, paleniska.

Na ogólnem zgromadzeniu cukrowników austryackich w Tropawie, zdało się przeważać przekonanie, że paleniska gazowe, dotąd znane wszędzie gdzie nie chodzi o wysoką temperaturę, mogą być użyte z korzyścią tylko dla pośledniejszych materyałów opałowych, a nie dla węgla kamiennego; dla cukrowni zaś wogóle są one niepraktyczne, gdyż nie mogą przetrwać całej kampanii, ulegając mniej lub więcej częstemu psuciu się, co ma miejsce głównie w sklepieniach kotłów. O paleniskach *Haupta*, które niedawno tak wszystkich interesowały, obecnie przestano wspominać. *(Or. d. CV. Lipiec, str. 571).*

Rozmaite przyrządy, maszyny, wynalazki i ulepszenia; uwagi i spostrzeżenia dotyczące fabrykacyi.

Stammer ogłasza rezultat swoich spostrzeżeń nad sposobem fabrykacyi *Siegert'a*, który badał w cukrowni Tschauchelwitz, gdzie *Siegert* jest dyrektorem. Sposób ten podług niego daje bardzo dobre wyniki. Polega on na usunięciu z soku przed wyparowaniem obcych ciał, a mianowicie wapna, za pomocą pewnych zmian w urządzeniu i wykonaniu defekacyi i saturacyi. Co do urządzenia, sposób ten wymaga tylko dodania kilku kotłów i kilku pras filtrowych. Natomiast zmniejsza się znacznie ilość węgla kostnego i usuwa się zupełnie użycie kwasu solnego przy odżywianiu, wydatki zaś cukru otrzymuje się doskonałe, tak co do jakości jako też i co do ilości. Na 165000 kgr. dziennego przerobu buraków w Tschauchelwitz, używa się węgla kostnego sześć filtrów po 30 hektolitrów każdy, czyli 180 hektolitrów, co stanowi na 1000 kgr. buraków 1,1 hektolitry węgla kostnego (na 840 berkowcy 12-to pud., czyli 4000 cetnarów dziennego przerobu—635 st. sz. węgla kostnego; na 100 berkowcy 12-to pud.—75 st. sz., albo na 100 cetnarów około 16 st. sz.). Filtruje się raz tylko. Ilość wapna w węglu kostnym pozostaje normalna (7 — 8%), pomimo, że przy odżywianiu nie używa się wcale kwasu. *Stammer* ofiaruje swoje usługi tym wszystkim, którzy chcieliby mieć dokładniejsze szczegóły, lub życzyli sobie wejść w stosunek z *Siegertem*. *(J. d. F. d. S. Nr. 30).*

Płóczka ręczna dla buraków wynalazku hrabiego *Beaurepaire'a* oddaje znaczne usługi przy przyjmowaniu buraków od plantatorów. Pozwala ona bardzo szybko i dokładnie przemyć próbę buraków. Płóczka na 25 kgr. (około $1^1/_2$ puda) buraków kosztuje 235 fr. *(J. d. F. d. S. Nr. 31).*

Na posiedzeniu stowarzyszenia cukrowników z okolic Halli, przedstawiciele trzech fabryk, w których były wprowadzone płóczki do buraków systemu *Hahne'go*, jednozgodnie przyznali wielkie zalety temu przyrządowi. Buraki wychodzą doskonale obmyte, przez co oszczędza się na podatku (przy systemie opodatkowania niemieckim) i na zużyciu noży w krajalnicach. *(Z. d. V. Lipiec, str. 597).*

Chemia i rozbiory chemiczne.

Gdy *Péligot* odkrył sacharinę i okazał jej silne działanie na światło spolaryzowane, łatwość z jaką krystalizuje i z jaką powstaje z cukru trzcinowego,—w wielu zachwiała się wiara w rezultaty polaryzacyi surowego cukru. *Degener*, referując o tym przedmiocie na posiedzeniu techników, podczas ogólnego zebrania cukrowników niemieckich w Kolonii, dowiódł, opierając się na dalszych studyach nad własnościami tego ciała, dokonanych przez *Péligot'a* i *Scheibler'a*, że przy zwykłych sposobach wyrobu cukru, zarówno z buraków jako też i z melasu, sacharina nie może pozostać w stanie wolnym, a to z dwóch przyczyn: raz że sole jej nie rozkładają się pod działaniem kwasu węglanego,—powtóre, że są one bardzo rozpuszczalne. Sacharina może więc powstać wtedy tylko, gdy się saturuje kwasem fosfornym i gdy się go doda więcej, niż tego wymaga alkaliczność soku, albo gdy się gotuje syrop z dodatkiem kwasu, albo wreszcie gdy przy osmozowaniu melasu dodaje się kwas solny dla przeprowadzenia soli organicznych wapna w dyfundujące łatwiej chlorki i roztwór straci alkoliczność. *(Z. d. V. Lipiec:, str. 502—504).*

Lippmann odkrył w ługu, pochodzącym z przeróbki melasu sposobem substytucyi, nowy rodzaj gumy, która okazała się bezwodnikiem levulozy i którą nazwał levulaną, jako zupełnie analogiczną w swym wyglądzie i swych własnościach z destraną, znalezioną przez *Scheibler'a*. *(Z. d. V. Sierpień, str. 669).*

Stanisław Roszkowski.

Broszura o grzybie drzewnym. Wyszła w Warszawie broszura w języku rossyjskim, napisana przez inż. bud. *Oswalda*, traktująca o grzybie drzewnym (Merulius lacrimans), o przyczynach jego powstawania i sposobach pozbycia się takowego. Autor mówi w niej o wytwarzaniu się grzybków, rozwoju i przenoszeniu się takowych, załącza rysunki zarodków i samego grzyba badanego pod mikroskopem; następnie wskazuje rodzaje grzybków, szkodliwy wpływ takowych na zdrowie i w końcu proponuje środki zaradcze, zapobiegać mające szerzeniu się grzybków. Przetłómaczenie takowej broszurki wraz z dopełnieniami, opisem przykładów zniszczenia budowli drewnianych wydarzonych u nas w Warszawie osta-

tniemi laty, byłoby pożyteczne, jako rozjaśniające kwestyą strasznego niszczyciela drzewa, coraz częściej pojawiającego się u nas. *Z. K.*

NOWE KSIĄŻKI.

Francuzkie za listopad r. 1881.

Comptes rendus des travaux du Congrès international des directeurs des stations agronomiques, publiés au nom du bureau par L. Grandeau. Grand in-8. *Berger-Levrault.* 7 fr. 50.

Maigne (P.).—Nouveau manuel complet du pelletier-fourreur et du plumassier. In-18. *Roret.* 2 fr. 50.

Planat (Paul).— Cours de construction civile. Deuxième série. I. Construction et aménagement des salles d'asile et des maisons d'école. 1-er fascicule. Grand in-4. *Ducher.* 10 fr.

Romain (A.).—Nouveau manuel du sondeur, du puisatier et de l'hydroscope. Avec 6 pl. in-18. *Roret.* 3 fr. 50.

Niemieckie za listopad r. 1881.

(Ceny w markach).

Bauernfeind. C. M. v., Johannes Scharrer u. seine Bedeutung f. die Entwickelung der technischen Schulen u. der Eisenbahnen in Bayern. Rede. 4. München, (Franz). 2. —

Darstellung, beschreibende, der älteren Bau- u. Kunstdenkmäler der Prov. Sachsen u. angrenzender Gebiete. Hrsg. v. der histor. Commission der Prov. Sachsen. 4 Hft. Kreis Mühlhausen. Unter Mitwirkung v. H. Otto bearb. v. G. Sommer. Halle, Hendel. 3. —

Fleischer, E., der Hydromotor. Kiel, Univ.-Buchh. 1 60.

— die Physik d. Hydromotors. Ebd. — 80.

Griessmayer, V., die Chemie der Bierbraukunde. 4. Aufl. v. Habich's Vorschule der Bierbraukunde. Halle, Knapp. 5. —

Grothe. H., Technologie der Gespinnstfasern. 2 Bd. Die Appretur der Gewebe (Methoden, Mittel, Maschinen). Berlin, Springer. geb. 30. —

Grove, O., Formeln, Tabellen u. Skizzen f. das Entwerfen einfacher Maschinentheile. (Neuer Abdr.) Fol. Hannover, Schmorl & v. Seefeld. 6. —; cart. 7. —

Gurlitt, C., das Schloss zu Meissen. Eine kunstgeschichtl. Studie Dresden, Gilber's Verl. 3. —

Heinzerling, F., die hölzernen Brücken u. Lehrgerüste. Fol. Aachen, Mayer. 10. —

— die steinernen Brücken. 1. u. 2. Hft. Fol. Ebd. à 10. —

Kuhn, A., der jetzige Stiftsbau Maria-Einsiedeln. 4. Einsiedeln, Benziger. 2 40.

Mihatsch, C., der Bau der Wiener Kaiser Franz Josefs - Hochquellen-Wasserleitung. 4. Mit Atlas in Fol. Wien, (Hölder). 72. —

Nagel, H., die Strassenbau - Gesetzgebung in Würtemberg. Stuttgart. Kohlhammer. 3. —

Neumann, F., die Windmotoren. 2. Aufl. der „Windmühlen". Mit e. Atlas in Fol. Weimar, B. F. Voigt. 6 75.

Oberstadt, F., die Technologie der Eisenbahn - Werkstätten. 4. Wiesbaden, Kreidel. 12. —

Prusc hinsky, die Chaussée - Neubauten im Kreise Sagan. 3 Abthlgn. 4 (Leipzig, Scholtze.) 6. —

Röhrig, E., Wörterbuch in englischer u. deutscher Sprache f. Berg- u. Hüttentechnik u. deren Hilfswissenschaften. 2. Thl. Deutsch-Englisch. Leipzig, Felix. 7 20. geb. 8 20.

Roth, F., der praktische Baumeister. Technisches Hilfsbuch f. angeh. u. bereits geprüfte Baumeister. Wien, Lehmann & Wentzel. 4. —

Rühlmann, M., Vorträge üb. Geschichte der theoretischen Maschinenlehre u. der damit in Zusammenhang stehenden mathematischen Wissenschaften. 1. Häfte. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. 5. —

Schlaginweit, R. v., die amerikanischen Eisenbahneinrichtungen. Köln Mayer. 2. —; geb. 2 50.

Schmidt, Zusammenstellung der Accordsätze, welche in der Central-Werkstatt zu Witten (Locomotiv - Abtheilung) gezahlt werden. Witten, (Krüger), geb. 7. —

— O., neuere Bauformen d. Ziegel-, Quader- u. Holzbaues. 3. Lfg. Die Ausbildg. der Giebel f. den Backstein-Rohbau unter besond. Berücksicht. der neueren Formsteine u. der Sgraffitto - Malerei. Mit Atlas in Fol. Berlin, Springer. 6. —

Schneider, V., die Rheinthal - Wasserleitung der Stadt Elberfeld. 4. Elberfeld, Löwenstein & Co. 18. —

Studien aus der Special-Schule von Th. R. v. Hansen hrsg. vom Vereine der Architekten an der k. k. Akademie der bild. Künste in Wien. 2. Lfg. 1—3 Hft. Fol. Wien, (Gerold & Co.) à 3. —

1. Entwurf zu e. Kunstakademie v. J. Schaffer.—2. Entwurf e. Centralfriedhofes v. H. Roleder. — 3. Entwurf zu e. Künstlerhaus v. G. Mirkovszky. Entwurf zu e. Villa v. P. Sebek. Brunnen v. L. Zobęl.

Villen u. Landhäuser. Sammlung v. kleineren ländl. Wohnhäusern, entworfen u. ausgeführt v. den hervoragendsten Architekten Deutschlands u. Oesterreichs. (In 5 Lfgn.) 1. Lfg. Fol. Berlin. Wasmuth. 4. —

Winkler, E., das Färben, Bleichen, Drucken u. Waschen der Baumwolle, Wolle, Seide etc. 2. Aufl. v. F. Elsner. Halle, Knapp. 3. —

Winkler, E., Vorträge üb. Brückenbau. Theorie der Brücken. 2. Hft. Theorie der gegliederten Balkenträger. 2. Aufl. Wien, Gerold's Sohn. 16 80.

Zoas, F., Encyclopädie der Eisenbahn-Technik. Berlin, Springer. 1 20.

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia przez księgarnię *E. Wendego* i *S-ki* (Krak. Przedm. Nr. 412).

PRZEGLĄD
WYNALAZKÓW, ULEPSZEŃ I CELNIEJSZYCH ROBÓT.

„Jaskółka". P. *Floryan Grubiński,* znany u nas i słusznie ceniony wynalazca żniwiarek: „Warszawianki", „Polki", a zwłaszcza też, istotny entuzyazm mechaników swą prostotą i praktycznością budzącej „Włościanki", oprócz prac nad różnymi innymi przyrządami rolniczymi (beztrybowy hierat, nowa sikawka pożarna, stoły do nakładania buraków, taczki do robót ziemnych i t d.) jakie wciąż prowadzi, obmyślił w roku zeszłym nowy zupełnie, jednokonny i dla jednej osoby służyć mogący wózek, który dla lekkości, a tem samem znacznej szybkości biegu, nazwał „Jaskółką." Próba tego wózka odbyła się w grudniu r. z. na placu Ujazdowskim w Warszawie i wzbudziła ogólne zajęcie. Podajemy tu widoczek (str. 17) i krótki opis całego wynalazku.

„Jaskółka" jest to wehikuł właściwie mówiąc jednokołowy, gdyż cały ciężar wózka i osoby w nim siedzącej ciśnie na jedno wielkie koło *A* i mieści się w jego wnętrzu. Dwa kółka boczne *ff* odgrywają oba razem rolę balansyera i nie dopuszczają wywrotu wózka, nie dźwigając przytem wcale ciężaru. Nadając jedynemu kołu swego wózka znaczną średnicę, wynalazca zmniejszył przez to znacznie tarcie na obwodzie koła.

Wewnątrz koła *A* umieszczone są trzy bloczki: *b, b', b''*, rantami swymi obejmujące połowę grubości obręczy, która to koło stanowi, tak że wyskoczyć z koła *A* nie mogą. Bloczki te, osadzone na cienkich ośkach i połączone sztabą *N* tworzą całość nierozdzielną, od której wychodzą dyszle *cc* i stopnie *dd*.

W środku sztaby *N* umocowany jest resor, unoszący siedzenie *o*. Pod siedzeniem przechodzi oś szarnierowa *D*, na której końcach osadzone są dwa koła boczne *ff*. Oś ta umocowana jest pod siedzeniem w ten sposób, że może się dowolnie obniżać lub podnosić, stosownie do nierówności gruntu—i nigdy nie dźwiga ciężaru siedzenia.

Wynalazca, przez powiększenie średnicy jedynego koła *A* zmniejszywszy tarcie na jego obwodzie,— tarcie na osi rozłożył na trzy bloczki *b, b'* i *b''*, osadzone na cienkich ośkach. Całkowity przeto opór wózka sprowadzony został do minimum.

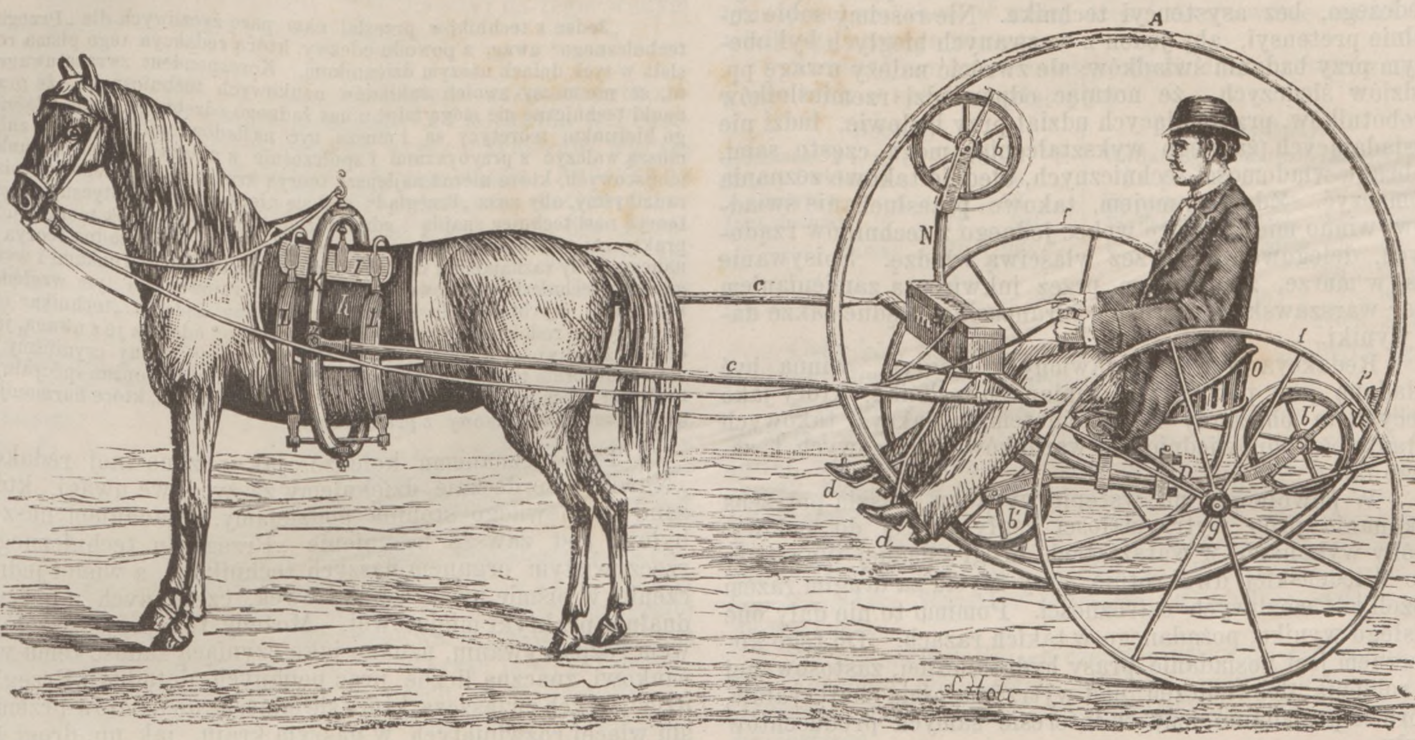
Ruch wózka odbywa się w ten sposób. że dyszle *cc* pociągają sztabę *N*, a z nią i bloczki *b b' b''*. Bloczki te toczą się wewnątrz koła *A*, przez co zmuszają to koło do toczenia się po powierzchni gruntu.

Widzimy jeszcze na rysunku skrzynkę *m* umieszczoną na sztabie poziomej, do której końców są przyczepione dyszle *cc*, a ponad którą przechodzą lejce. Skrzynka ta służy do pomieszczenia drobnych przedmiotów jadącego. Wreszcie poza bloczkiem *b''* umieszczona jest szczotka *p*, oczyszczająca wewnętrzną stronę koła *A* z błota lub pyłu.

Uprząż na konia, obmyślona specyalnie dla „Jaskółki" składa się z czapraka *h* i mechanicznego siodełka *l*, przy-

trokowanych na koniu i obrączki *K* obejmującej całego konia, a przymocowanej w dwóch punktach stałych na siodełku *I* i pod brzuchem na trokach *L*. Na bokach obrączki znajdują się dwa czopy, na które się zakładają końce dyszli *cc*. Gdy koń podskakuje, dyszle obracają się swobodnie około tych czopów.

Przy zawracaniu cały wózek obraca się około punktu styczności koła *A* z gruntem. Wreszcie, wywrócenie wózka wtedy tylko mogłoby nastąpić, gdyby siodełko *I* wraz z obrączką i z dyszlami przekręciło się pod spód konia, a punkt *L* na wierzch, co j·st niemożebnem.



Jak widzimy, pomysł „Jaskółki" jest nader orginalny, — a sam wózek, swą lekkością i oporem sprowadzonym do minimum, zasługuje na ogólną uwagę. Jeżeli jednak pod względem teoretycznym wynalazek przedstawia się świetnie, to znów jako ujemną stronę w praktycznem zastosowaniu zaznaczyć wypada, że wózek jest ściśle jednoosobowym i że oprócz maleńkiej skrzynki *m* nie posiada żadnego innego schowania. Przytem jadący, umieszczony bardzo nisko, wystawiony jest całą swą osobą na działanie błota i pyłu, od czego wszakże ochrania go wynalazca fartuchem i lekkim daszkiem (zatrzymującym pył i błoto, które mogą spadać na jadącego z koła *A*). Dodatki te nie są uwidocznione na załączonym rysunku. Niewątpimy zresztą, że dalszy rozwój pomysłu, pięknego w swej zasadzie, upraktyczni więcej jeszcze ten nowy wynalazek p. *F. Grubińskiego*. Urzeczywistnienie pomysłu naszego wynalazcy, przez wykonanie pierwszych egzemplarzy „Jaskółki", stanowi zasługę pp. *Regulskiego* i *Ziembińskiego*, właścicieli fabryki narzędzi rolniczych i wyrobów żelaznych w Warszawie.

Maszyna do topienia śniegu. Z powodu obfitości śniegów w ciągu kilku ostatnich zim, w wielu miastach Europy okazała się potrzeba zastąpienia dotąd praktykowanej wywózki, innym sposobem, prostszym i oszczędniejszym. Niektóre z proponowanych w tym celu systemów, jak np. topienie śniegu za pomocą pary (Budapeszt) lub przez podziemne ogrzewanie gazem (Londyn) nie mogły znaleść zastosowania, z powodu znacznych kosztów, jakieby za sobą pociągały. Natomiast przyrząd pomysłu p. *Gustawa Hennigke'go* z Lipska, wypróbowany w czasie silnych zasp śnieżnych, podczas zimy r. 1880/1, w Halli i Lipsku, ma według czasopism niemieckich odpowiadać w zupełności swemu przeznaczeniu. Maszyna do topienia śniegu, pomysłu p. *H.*, z wyglądu swego przypomina zwykłą lokomobilę. W jednym jej końcu znajduje się kocieł parowy, o ruszcie pochyłonym, złączony za pomocą rury płomiennej ze skrzynią śniegową i kominem, w drugim końcu przyrządu umieszczonym. Z boku skrzyni ogniowej znajduje się pompa zasilająca, potrzebna dla wprowadzenia maszyny w działanie, a mianowicie do napełnienia skrzyni śniegowej do pewnej wysokości wodą. Wprowadzona woda ogrzewa się do potrzebnego stopnia ciepłoty wywiązującą się w następstwie parą. Skrzynia śniegowa przykrytą jest z wierzchu czterema ruchomemi wiekami, które należy podnosić przy napełnianiu skrzyni śniegiem, wrzucanym za pomocą łopat. Ażeby rura płomienna nie oziębiała się zbyt szybko, zabezpiecza się ją pokrowcem z łat; w takiż sam sposób zabezpieczoną jest i tylna ściana paleniska. Woda, otrzymana ze stopienia śniegu, wypływa rurą znajdującą się z boku skrzyni; za pomocą kiszki gumowej odprowadza się ją bezpośrednio do otworu kanału, lub też, ze względu na zużytkowanie zawartego w niej cieplika, skierowywa się ją ku kopcom śniegowym, gromadzonym na ulicy. Część wody śniegowej zużywa się do zasilania kotła parowego. Doświadczenie miało wykazać, iż ilość stopionego w danym czasie śniegu przenosi 5 razy tę ilość śniegu, jaką jednym wozem obsługiwanym przez 2-ch robotników można wywieść z ulicy, przyczem zyskana oszczędność ma wynosić 100 marek dziennie. Prawdopodobnem jest, iż ekonomiczny skutek dałby się jeszcze spotęgować, gdyby przyrząd p. *H.* zbudowany został w większych wymiarach i gdyby takowy, ustawiony na placu miejskim, działał czasowo jako maszyna stała i służył do topienia dowożonego doń śniegu. Wynalazek p. *Hennigke'go* został patentowanym w państwie niemieckiem i innych krajach, a jak wyczytaliśmy w czasopismach niemieckich, pewna liczba firm traktuje z właścicielami patentu, pp. *Berthold'em* i *Hennigke'm* z Lipska, o odstąpienie prawa wyzyskiwania takowego w większych miastach.

Sądzimy, iż pomysł p. *Hennigke'go* zasługuje na bliższe zbadanie go przez zarząd miejski i towarzystwo tramwajowe; albowiem wobec dotychczas praktykowanego systemu usuwania śniegu z ulic Warszawy, mogą się w ciągu bieżącej zimy przedstawić poważniejsze, aniżeli dotąd, niedogodności. *A. B.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Ekspertyzy sądowe, dokonywane przez techników. Czytelnicy „Przeglądu technicznego" przypominają sobie zapewne zawalenie się domu przy ulicy Wspólnej, w listopadzie r. 1878. Na skutek zarządzonego śledztwa sądowego, wezwani zostali jako biegli, technicy z grona inżynierów woj-

skowych i budowniczych warszawskich, do obejrzenia miejscowości i dania odpowiedzi na szereg pytań, postawionych przez nadzor prokuratorski wspólnie z sędzią śledczym. Ponieważ przy przeprowadzeniu ekspertyzy sądowej, wynikły pewne bardzo ważne kwestye, co do traktowania rzeczy technicznych przez pp. sądowników, podpisany uważa za obowiązek zastanowić się tu nad niemi, wyrażając nadzieję, że może sąd przy wydarzyć się mogących podobnych wypadkach, uwzględni rozebrane kwestye i zadosyć uczyni słusznym domaganiom się techników wzywanych w charakterze biegłych.

Badanie świadków dokonane zostało przez sędziego śledczego, bez asystencyi technika. Nie rościmy sobie zupełnie pretensyi, aby jeden z wezwanych biegłych był obecnym przy badaniu świadków; ale zwrócić należy uwagę pp. sędziów śledczych, że notując odpowiedzi rzemieślników i robotników, przyjmujących udział przy budowie, ludzi nie posiadających żadnego wykształcenia, mogą często sami, w braku wiadomości technicznych, błędnie takowe zeznania tłómaczyć. Zdaniem mojem, takowe przesłuchanie świadków winno mieć miejsce wobec jednego z techników rządowych, delegowanego przez właściwą władzę. Spisywanie rys w murze, z dowolnem przez inkwirenta zamienianiem miar warszawskich na ruskie i francuskie, błędne także daje wyniki.

Redakcya pytań postawionych biegłym, winna być układaną przy pomocy wspomnianego technika, który jako specyalista obeznany z przedmiotem, redakcyą takowych pytań ułoży odpowiednio do warunków miejscowych i samego faktu.

W powołanym na wstępie wypadku, zaszła potrzeba dokonania prób wytrzymałości cegły użytej do budowy. Próby wykonano w warsztatach drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej, dwukrotnie, przy użyciu za drugim razem wszelkich możliwych ostrożności. Pomimo to nie dały one ścisłego wyniku, pożądanego w takich razach. Do tego koniecznem jest posiadanie prasy hydraulicznej, zastosowanej do robienia doświadczeń nad wytrzymałością materyałów, które to posiadanie leży w interesie samych producentów cegły.

Bezstronność w ocenieniu samego faktu i przyczyn działających dla wywołania wypadku, zniewala autora niniejszego artykułu, odwołać się do organów prasy miejscowej, upraszając takowe, aby na przyszłość w razie wydarzyć się mogących wypadków, ograniczały się na prostym opisie faktu, nie jątrząc i nie pobudzając opinii publicznej, przeciwko domniemanemu sprawcy.

Mam nadzieję, że powyższe życzenia co do zmian w przeprowadzaniu ekspertyzy sądowej, przyjętemi będą przez sądowników, strzegących wykonywania przepisów prawa, a dbających zarazem o bezstronność i o ścisły wymiar sprawiedliwości.

Z. Kiślański,
budowniczy.

„Inżynierya i budownictwo“. Czasopismo to, założone i redagowane w latach 1879 i 1880 przez obecnego członka naszej redakcyi inż. *W. Czarlińskiego*, przeszło następnie na własność i pod redakcyą inż. *W. Żukowskiego*, ze współudziałem bud. *I. Święcianowskiego*, twórcy skali muzycznej w architekturze; teraz zaś wydawane jest przez bud. *St. Adamczewskiego*, a redagowane przez bud. *W. Mierzanowskiego* i inż. *St. Szafarkiewicza*. Nowa redakcya wytknęła sobie zakres działania odmienny od swych poprzedniczek. W prospekcie na rok 1882 czytamy:

„Wychodząc z zasady, że wszelka nauka wtedy tylko odnosi pożądany skutek, wywiera swój *wpływ na ogół*, jeżeli jest jasno i dostępnie wyłożoną,—postanowiliśmy każdą kwestyą u nas poruszaną wedle tej zasady traktować. Czyto więc będziemy zaznajamiali czytelnika z jaką nową zdobyczą na polu Inżynieryi, czy będziemy rozwijali budownictwo, nigdy nie spuścimy z oka jasności wykładu. Zatem pismo nasze, jak to czytelnik sam już wywnioskował, jest *popularnem*, prowadzonem tak, aby z niego korzystać mogli nietylko ludzie fachowi, ale i *ogół czytelników*“.

„Inżynierya“ więc ma być obecnie popularną i służyć dla ogółu czytelników. Droga to nowa, u nas dotąd prawie nieznana,—oderwane bowiem próby uprzystępniania wiadomości technicznych, przedsiębrane przez redakcyą „Przyrody i Przemysłu“ w latach 1874 — 1876, zaledwie wchodzić mogą w rachubę. Jaki stopień uprzystępniania przedmiotu wybierze redakcya „Inżynieryi“ i o ile takowy odpowiadać będzie potrzebom naszego ogółu, zobaczymy to dopiero po wyjściu pewnej liczby numerów. W każdym razie, zaznaczając nowy i zupełnie oryginalny kierunek pisma, życzymy szczerze kolegom naszym powodzenia w podjętej przez nich pracy. Krzewienie między ogółem zdrowych pojęć technicznych, wobec zamięszania, jakie co do tych kwestyj panuje w naszych pismach ogólnej treści, stanowi zadanie poważne, z którem sympatyzować musi każdy technik.

Uwagi nad „Przeglądem Technicznym“. W numerze 353 „Nowin“ z roku zeszłego, czytamy:

„Jeden z techników przesłał nam parę życzliwych dla „Przeglądu technicznego“ uwag, z powodu odezwy, którą redakcya tego pisma rozesłała w tych dniach naszym dziennikom. Korespondent zwraca uwagę na to, że nie mamy swoich zakładów naukowych technicznych, że przeto nauki techniczne nie mogą mieć u nas żadnego odrębnego, nam właściwego kierunku; teoretycy są i muszą być naśladowcami, praktycy znowu muszą walczyć z przybyszami i spółcześnie z nieznajomością warunków miejscowych, które nieraz najlepszą teoryą krzyżują. Dlatego też (pisze) radzibyśmy, aby nasz „Przegląd“ stał się nieco mniej teoretycznym, gdyż teoryą nasi technicy znajdą i gdzieindziej, - lecz żeby obok teoryi ludzie praktyczni podawali w tem piśmie wskazówki, których żadna teorya nie nauczy; żeby zaznajamiali czytelników z miejscowymi warunkami i wymaganiami technicznemi, słowem z praktyką krajową pod tym względem, wykazując jej błędy lub zalety. Przytaczamy żądania „technika“ i nie wątpimy, że redakcya „Przeglądu technicznego“ odczyta je z uwagą, jako objaw życzliwości i dobrej wiary. My ze swojej strony czyniliśmy już niejednokrotnie to ogólne spostrzeżenie, iż z liczby czasopism specyalnych najlepiej u nas prosperują i największy mają wpływ te, które harmonijnie godzą kierunek naukowy z praktycznym“.

Tak nieznanemu koledze, jak i szanownej redakcyi „Nowin“, serdecznie dziękujemy za życzliwe uwagi, które sami do pewnego stopnia podzielamy. Zadaniem naszem było i jest zawsze uczynienie „Przeglądu technicznego“ rzeczywistym organem naszych techników, a więc i jednoczenie w piśmie uwag i wskazówek, czerpanych z indywidualnej praktyki miejscowej. Możeby też, przy szczegółowem rozpatrywaniu, uznano jako czyniącą zadość temu warunkowi, znaczną liczbę prac podanych dotąd w „Przeglądzie“,—tych zwłaszcza, które się odnoszą do działów przemysłu więcej rozwiniętych w naszym kraju, jak np. drogi żelazne i cukrownictwo. Prac takich chętnie podawalibyśmy więcej i staramy się o nie,— liczba ich wszakże warunkuje się poparciem, jakiego doznaje „Przegląd“ od techników krajowych. Jak powiedzieliśmy w naszej odezwie: „tylko *czynny spółudział wszystkich techników* nadać może specyalnemu ich organowi potrzebną doniosłość i byt jego utrwalić“.

Zauważyć trzeba przytem, że pismo techniczne ogólne, przy znacznem rozdrobnieniu specyalności, nie może zaspokajać potrzeb każdego pojedyńczego specyalisty, który z konieczności spotykać się w niem musi z pracami mniej go obchodzącemi, *teoretycznemi* dla niego, podczas gdy są one *praktycznemi* dla innych.

W końcu, odnośnie do prac, które przez większość techników uważanemi być mogą za *teoretyczne*, zaznaczyć wypada: że wobec ubóstwa naszej literatury technicznej, pismo techniczne zniewolone jest nieraz podawać prace, kwalifikujące się raczej do drukowania oddzielnie — i że w piśmie takiem znajdować muszą także pomieszczenie oryginalne pomysły swojskie, choć i nieurzeczywistnione dotąd, jeżeli się przedstawiają jako racyonalne w zasadzie.

W kwestyi wiecu techników polskich. Towarzystwo techniczne w Krakowie, przy rozpatrywaniu programu wiecu, projektowanego przez tow. polit. lwowskie, wyraziło zdanie, że postawiony kwestyonaryusz należałoby uzupełnić dodaniem dwóch punktów następujących:

1) Obmyślenie sposobów opiekowania się zabytkami historycznymi krajowymi. Spisywanie tychże i konserwacya.

2) Zawiązanie ogólnego towarzystwa techników polskich, a względnie wyznaczenie komisyi stałej, której zadaniem byłoby wykonywanie lub ułatwianie uchwał zjazdów.

Potrzebę zamieszczenia tych dwóch kwestyj na programie wiecu, towarzystwo krakowskie motywuje temi słowy:

„Wobec niszczejących z każdym dniem pomników i zabytków historycznych, mianowicie w tych dziennikach Polski, gdzie nad zachowaniem ich nikt prócz opinii publicznej nie czuwa, coraz naglejszą się staje potrzeba ustanowienia obywatelskiej, w pewien system zorganizowanej

straży, któraby miała za zadanie chronić od zniszczenia drogie nam, a częstokroć pod względem sztuki cenne szczątki naszej przeszłości. Rola ta technikom przedewszystkiem przypaść winna w udziale i dla tego sądzimy, że przedmiot ten poruszony na zjeździe technicznym wejdzie na właściwą drogę.

Zawiązanie ogólnego towarzystwa polskich techników w celach praktyczno-naukowych, na wzór istniejących już gdzieindziej podobnych stowarzyszeń, jest bardzo pożądanem, dla zespolenia wszełkich pojedyńczych usiłowań towarzystw i i kółek miejscowych, łatwiejszego znoszenia się, wymiany myśli, nakoniec osiągnięcia rezultatów z prac przez poszczególne kółka podjętych, i na swoją poniekąd rękę prowadzonych, do jakich zaliczyćby można ważną sprawę ustalenia słownictwa technicznego polskiego. Towarzystwo takie miałoby nakoniec także na celu popieranie i wykonywanie uchwał na zjazdach zapadłych".

Sądzimy, że poruszenie tych kwestyj na tegorocznym wiecu byłoby ze wszech miar pożądanem.

Nowe fabryki. W końcu ubiegłego roku otwartą została „Fabryka konstrukcyj żelaznych i kotlarnia w Pruszkowie", zbudowana i prowadzona przez inżynierów: *Mieczysława Rudnickiego* i *Aleksandra Kuczyńskiego*. Fabryka ta zajmuje się wyrabianiem: mostów zelaznych, kotłów parowych różnych systemów, zbiorników, przyrządów dla cukrowni i gorzelni, wiązań dachowych oraz innych ustrojów żelaznych. Specyalnością fabryki jest kotlarstwo; podejmuje się ona wszakże urządzania gorzelni, cukrowni, młynów i t. p., dostarczając niektórych potrzebnych części z innych najlepszych fabryk i gwarantując za dobroć wyrobów.

W d. 4 b. m. odbyło się poświęcenie warsztatów mechanicznych inż. *Zyg. Rościszewskiego*, dokonane przez księdza *Fr. Krupińskiego*. Warsztaty te otwarte zostały przy ulicy Przemysłowej w Warszawie pod Nr. 32. Oprócz wyrobu maszyn, narzędzi i innych przedmiotów wchodzących w zakres działalności tego rodzaju zakładów, inż. *Rościszewski* specyalnie podejmować się będzie urządzania wodociągów, kąpieli, zlewów, klozetów, przykanalików i t. p., podług najnowszych ulepszonych systemów. W widokach przyszłej kanalizacyi miasta, biuro techniczne warsztatów rozwijanem będzie w odpowiednim kierunku. Zarząd fabryki i prowadzenie robót objął specyalista inż. mech. *S. M. Roguski*.

Stałych przyjaciół i spółpracowników Przeglądu, wstępujących na kamienistą drogę przemysłu krajowego, witamy staropolskiem „Szczęść Boże" i życzymy im szczerze wytrwałości i powodzenia.

Czytelnia uczniów Instytutu techniczno-przemysłowego w Krakowie. W r. 1876 istniejący dotąd Instytut techniczny w Krakowie zamieniono na Instytut techniczno-przemysłowy. Niebawem uczuli ówcześni słuchacze Instytutu techniczno-przemysłowego brak własnego ogniska, któreby ich zbliżyć, tudzież wymianę myśli ułatwić mogło. Starania ich w tym celu poczynione przyniosły skutek pomyślny; 19 czerwca r. 1878 nastąpił uroczysty akt otwarcia czytelni. Początki nowozałożonego stowarzyszenia były dość trudne; nie mając żadnego kapitału, żadnych zbiorów bibliotecznych, należało wszystko stworzyć własnem staraniem. Mimo to dzięki życzliwości, jakiej nowo założone towarzystwo doznało ze strony redakcyj wielu czasopism, tudzież dzięki ofiarności członków-założycieli, pierwsze podstawy czytelni zostały położone.

Z nadesłanego nam sprawozdania z czynności i stanu czytelni za czas od 1 listopada r. 1880 do 1 listopada 1881, wyjmujemy następujące szczegóły:

„Objąwszy w roku zeszłym zarząd czytelni, szczególną uwagę zwrócił wydział na bibliotekę dość ubogą, to też możemy zaznaczyć przyrost dzieł o 125 tomów. Wogóle znajduje się w bibliotece tomów 363, a mianowicie: treści zbiorowej 57, naukowych 150, beletrystycznych 156. Wypożyczono przez rok ubiegły 189 tomów; na jednego więc członka wypada mniej więcej 6 tomów. Znaczniejszymi darami wzbogacili bibliotekę czytelni: *JW. Władysław hr. Branicki*, redakcya „Inżynieryi i budownictwa" i kol. *Faustyn Rasiński*.

Nowych czasopism przybyło w roku ubiegłym 9, ubyły 2, które zawiesiły swe wydawnictwo. Ogółem liczyła czytelnia czasopism 33; z tych ogólnie naukowych 9, technicznych 6, społecznych 6, dzienników 5, beletrystycznych 6, humorystyczne 1.

Pragnąc, by poczucie artystyczne krzewiło się między nami, zapisaliśmy się w poczet członków tutejszego Towarzystwa przyjaciół sztuk pięknych; to też członkowie czytelni często korzystali ze sposobności zwiedzania wystawy obrazów.

W pierwszych dniach kwietnia r. b. odbyły się na rzecz naszej czytelni 4 odczyty, w których raczyli wziąć udział: W-ny prof. dr. *Ernest Bandrowski*, W-ny prof. *Henryk Lindquist* i W-ny prof. *Władysław Łuszczkiewicz*. Odczyty powyższe dały możność wydziałowi spłacenia długu od dość dawna na czytelni ciążącego, tudzież ofiarowania połowy dochodu z pierwszego odczytu W-go prof. *Bandrowskiego* w kwocie 21 złr. 77 ct. na pomnik Mickiewicza i spłacenia tym sposobem choć w małej części długu wdzięczności dla wielkiego naszego wieszcza.

Szczegółowo przedstawiają się fundusze czytelni z ubiegłego roku w sposób następujący:

Dochody:

Remanent z r. p. . .	11 fl. 38	c.
Wpisy i wkładki . .	80 „ 30	„
Z odczytów	107 „ 53	„
Inne dochody	71 „ 2½	„
Suma . .	270 fl. 23½	c.

Rozchody:

Wydatki gospodarcze, kancelaryjne i t. p.	124 fl. 61½	c.
Prenmer. czasopism.	67 „ 3	„
Wydatki biblioteki .	16 „ 70	„
Urządzenie odczytów	51 „ 93	„
	260 „ 27½	„
Gotówką w kasie . .	9 „ 96	„
	270 fl. 23½	c.

Członków liczyła czytelnia ogółem 38. Walnych zgromadzeń odbyło się 4, posiedzeń wydziału 15.

Kuratorem czytelni był prof. dr. *Julian Grabowski*. W skład wydziału wchodzili: przewodniczący *Faustyn Rasiński*, zastępca przewodniczącego *Atanazy Piotrowski*, podskarbi *Władysław Psarski*, bibliotekarz *Stanisław Rasiński*, sekretarz *Franciszek Psarski*. Wydziałowi: *Franciszek Mossoczy*, *Józef Riedel*, *Karol Książek*, *Władysław Komodziński*, *Antoni Ciastoń*, *Jan Kanty Boczkowski*, *Wincenty Paszcza*, *Antoni Węgleński*, *Stanisław Doskowski*, *Władysław Michałowski*, *Andrzej Oleś*.

W pierwszych dniach czerwca w skutek zrzeczenia się kol. *Faustyna Rasińskiego*, obrano przewodniczącym kol. *Atanazego Piotrowskiego*, zaś jego zastępcą kol. *Stanisława Rasińskiego*.

Komisyę sprawdzającą składali: *Włodzimierz Lesiński*, *Józef Dzięgielowski*, *Konrad Chowanetz*".

Tablica statystyczna rozwoju czytelni.

Czas administracyjny	Liczba członków	Fnndusze czytelni						Stan bibliot.	Liczba czasopism
		Przychód		Rozchód		Pozost.			
		złr.	ct.	złr.	ct.	złr.	ct.	tomów	
R. 1877/78	29	113	56	112	37	1	19	58	9
„ 1878/79	48	218	11	201	31	16	80	171	15
„ 1879/80	34	201	96	190	58	11	38	238	24
„ 1880/81	38	270	23½	260	27½	9	96	363	33

Regulacya rzek galicyjskich Projektem rządowym, opracowanym przez galicyjski departament techniczny, objęte są następujące rzeki:

1. Wisła, od ujścia Przemszy pod Gorzowem do Zawichostu, czyli . . . . w dług. 299 klm.
2. Dunajec, od mostu rząd. w Zgłobicach do ujścia do Wisły. . . . . . „ 39 „
3. Wisłoka, od Mielca do ujścia do Wisły. . . . . „ 19 „
4. San, od Jarosławia . . . . . „ 129 „
5. Dniestr, od Żurawna do granicy w Okopach . . . . „ 345 „

Regulacya Przemszy, od Słupny do ujścia Wisły, jest już wykonaną.

Koszta w przybliżeniu obliczone:

a) Wisły	3 210 000 złr.	czyli koszt 1 klm.	10 750 złr.
b) Dunajca	570 000 „	„ „	14 600 „
c) Wisłoki	85 000 „	„ „	4 500 „
d) Sanu	2 700 000 „	„ „	20 930 „
e) Dniestru	3 167 000 „	„ „	9 180 „
Razem	9 732 000 złr.		

Kosztami powyższymi *od* a) objęte są roboty regulacyjne na obu brzegach Wisły do Niepołomic, zaś od Niepołomic do Zawichostu tylko na prawym brzegu.

Rozkład robót regulacyjnych co do czasu.

ad a) Wisła	w latach	15,	przeto potrzeba	rocznie	214 000 złr.
„ b) Dunajec	„	10	„	„	57 000 „
„ c) Wisłoka	„	6	„	„	14 167 „
„ d) San	„	15	„	„	180 000 „
„ e) Dniestr	„	15	„	„	211 133 „

Ogólny roczny wydatek	w pierwszych 6-ciu latach	676 300 złr.
„ „ „	w następnych 4-ch	„ 662 133 „
„ „ „	„ 5-ciu	„ 605 133 „

Czas trwania robót obliczony został z uwzględnieniem możności otrzymania materyałów w okolicy. W razie skrócenia powyższych terminów musianoby sprowadzać materyały z odleglejszych okolic, w skutek czego powiększyłyby się znacznie koszta.

Rodzaje i wymiary poszczególnych robót.

a) *Na Wiśle.* Tamy równoległe, skrzydłowe i opaski w długości 205 600 m. bież. Trzy przekopy pod Niedarami długości 2 400 m. Dwa przekopy pod Dąbrówką długości 1 560 m. Dwa przekopy pod Otałężą długości 1 500 m.

b) *Na Dunajcu.* Tamy równoległe, skrzydłowe, opaski, trawersy i tama separacyjna w długości 26 675 m. bież. Przekopanie ujścia Biały w długości 1 700 m.

c) *Na Wisłoce.* Tamy równoległe, skrzydłowe, opaski i tama seperacyjna w długości 5 690 m.

d) *Na Sanie.* Tamy równoległe, skrzydłowe i opaski w długości 110 960 m. bież. Przekopy pod Wiązownicą, Piskorowicami, Sarzyną, Krzeszowem, Kopkami.

e) *Na Dniestrze.* Tamy równoległe, skrzydłowe, opaski i zamknięcia w długości 92 060 m. bież.—27 przekopów i bagrowanie preliminowano w kwocie 650 000 złr.

Do budowli regulacyjnych użyty będzie kamień na Wiśle od Źródeł (wyżej Krakowa) do Niepłomib i na Dniestrze od Maryampola do granicy,— wszędzie zresztą faszyny.

(*Dźwignia*).

Produkcya kopalń i hut na Górnym Szlązku i w Księstwie Poznańskiem, w roku 1880.

a) *Na Górnym Szlązku.*

83 kopalnie węgla kamiennego wydobyły 200 330 400 centnarów (po 50 kgr.). 38 kopalń rudy żelaznej wydobyły 9 551 940 centnarów rudy kamionkowej (sferosyderytu ilastego). 30 kopalń rudy cynkowej i ołowianej,—z których jedna tylko dobywała samą rudę ołowianą, a inne przeważnie rudy cynkowe, rudę zaś ołowianą jako produkt uboczny,—miały galmanu 8 233 720 centn., blendy cynkowej 1 630 940 cent.; rud ołowianych 355 200 cent.; pirytu czyli iskrzyku żelaza 392 160 cent.

W 32 wielkich piecach na koks sporządzono 6 696 200 cent. surowizny, a w 2 piecach na węgiel drzewny 24 880 centnarów.

9 fryszerek przerobiło żelaza 41 200 cent.

3 stalownie wyrobiły stali 580 260 cent.

27 hut cynkowych wytopiły cynku surowego 1 315 960 cent. i 3 330 kgr. kadmu.

2 huty ołowiu wytopiły 253 880 cent. ołowiu i 9 723,39 kgr. srebra.

b) *w Księztwie Poznańskiem.*

1 kopalnia soli w Inowrocławiu wydobyła 75 1480 cent. soli.

Węgiel brunatny, który w Poznańskiem w powiatach Międzychodzkim, Międzyrzeckim i Bydgoskim występuje, kopano w 6 kopalniach i to w 5 w Międzychodzkim, a w jednej w Bydgoskim powiecie. Te 6 kopalń wydobyły 574 660 cent. węgla brunatnego. (*Czasopismo Techniczne*).

„Biuro Manoury“ zawiadamia, że sposób wydobywania cukru z melasu, podług systemu *Manoury'ego*, funkcyonując bez żadnych przerw od początku bieżącej kampanii w fabryce cukru Bałakleja, po tak wyczerpującej próbie został stanowczo przyjętym przez właściciela tejże cukrowni, *J. W-go hr. Bobryńskiego.*

Pp. właściciele i dyrektorowie cukrowni, pragnący przyjrzeć się biegowi pomienionego systemu i przekonać o wszechstronnych a przez kilkoletnią praktykę dokładnie już stwierdzonych zaletach takowego, raczą się udać wprost do cukrowni *Bałakleja* (gub. Kijowska, na D. Ż. Fastow-Znamenka, przez stacyą Bobrinskaja, a lepiej przystanek Bałakleja), lub też do cukrowni i rafineryi *Józefów* (gub. Warszawska, przez stacyą Pruszków, na D. Ż. Warsz.-Wied.), gdzie znajdą wszelkie objaśnienia, jakichby zażądać zechcieli.

Kampania w Bałaklei trwała do 8 (20) grudnia r. z., kampania zaś w Józefowie do 1 (13) stycznia r. b., poczem w tej ostatniej cukrowni przez przeciąg 4-ro tygodniowy będzie miało miejsce wydobywanie bezpośrednie cukru z melasu, za pomocą systemu *Manoury'ego.*

Na żądanie osób bliżej interesujących się pomienionym systemem, „Biuro Manoury“ służyć może kartami wejścia do 20-tu przeszło fabryk zagranicznych, posiłkujących się systemem *Manoury'ego*, a już od lat 3-ch funkcyonujących z ogólnem zadowoleniem właścicieli tych fabryk i sprawdzonymi przez nich korzystnymi rezultatami, tak pod względem technicznym, jak również i co do zysków pieniężnych.

Po bliższe objaśnienia upraszamy zgłaszać się do Biura eksploatacyi systemu *Manoury'ego*, patentowanego na Cesarstwo Rossyjskie i Królestwo Polskie (ulica Elektoralna Nr 13, w Warszawie).

Korespondencya. W roku zeszłym, potrzebując maszyny parowej do mej garbarni (ul. Wolność Nr. 1) i nie mogąc znaleść odpowiedniego systemu w fabrykach krajowych, udałem się do p. *Roberta Neumann'a*, mieszkającego w Warszawie na ulicy Maryańskiej Nr. 4, który jest tutaj agentem handlowym fabrykanta maszyn parowych *Karola Beissel* i *S-ki* w *Ehrenfeld* pod *Kolonią*. Prosiłem p. *R. N.* o sprowadzenie mi odpowiedniej maszyny parowej. Rysunek tej maszyny z dwoma regulatorami był mi natychmiast przedstawiony, z wyłuszczeniem wszelkich korzyści systemu. Zdecydowałem się kupić tę maszynę i dawszy pełnomocnictwo p. *R. N.*, złożyłem pieniądze na jego ręce, oraz należne mu honoraryum i spodziewałem się, że mieć będę motor odpowiedni potrzebom mej garbarni; lecz najzupełniejszego doznałem zawodu, gdyż maszyna, po przyjściu z zagranicy i ustawieniu jej na miejscu, źle funkcyonowała od samego początku.

Zamiast dwóch regulatorów, działających: jeden na suwak, drugi na przepustnicę parową w rurze przypływowej, które na rysunku znajdującym się dotychczas u mnie, pokazywał mi p. *R. N.* przy robieniu ze mną ugody,—maszyna posiadała tylko ten ostatni.

Korba i krzyżulec, które zwykle robione są z żelaza kutego, były lane.

Odlew w całej maszynie, był do tego stopnia w złym gatunku, że: korba, wodzidła, krzyżulec, a co więcej że nawet tłok, popękały po kilku dniach biegu maszyny. Wszystkie jej organa, w skutek tarcia rozgrzewały się, gdyż sposób smarowania tych organów, był jaknajgorzej urządzony. Zwróciłem się więc do mego pośrednika p. *R. N.* z prożbą aby napisał do fabrykanta tej maszyny w Ehrenfeld, o tem co zaszło i żeby tenże zechciał, jeżeli nie kazać naprawić maszynę, to przynajmniej dostarczyć mi organów, które popękały.

P. *R. N.* odpowiedział mi, że to do niego nie należy, że rola jego jest już skończoną.

Wobec takiej niespodzianki, zmuszony byłem ponieść wszystkie koszta przerobienia maszyny i—co więcej, straty wynikające z koniecznego zatamowania biegu fabryki.

Fakt ten podaję do publicznej wiadomości i takowym ostrzegam mych spółkolegów, aby jeżeli w krajowych fabrykach nie mogą znaleść odpowiednich maszyn, udawali się w podobnych okolicznościach do *inżynierów cywilnych*, ludzi kompetentnych i znanych, których znaleść można, choćby nawet przez bezinteresowną rekomendacyą tutejszych pism technicznych, jak tego ja sam w kilku innych okolicznościach doświadczyłem.

Stanisław Fröhlich.

Wydawca WŁADYSŁAW KRONENBERG. Redaktor FELIKS KUCHARZEWSKI.